Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

"ACTUACIONES PARA EL PROYECTO DE MEJORA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

P.O.1106-G

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
DOCUMENTO Nº 3: PPTP
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

P.O. 1106-G Mayo **2025**

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

IDOM

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

PO 102.22 A.T. de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2023 y 2024

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEJO Nº3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº4: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOC VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Actuaciones para el proyecto de mejora energética de la estación marítima de Alcudia

P.O.1106-G

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MEMORIA

Actuaciones para el proyecto de mejora energética de la estación marítima de Alcudia

P.O.1106-G

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ASISTENCIA TÉCNICA DE SOPORTE AL DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS EN EL PERIODO DE 2024 Y 2025

Actuaciones para el proyecto de mejora energética de la estación marítima de Alcudia. P.O. 1106-G

Memoria

Mayo de 2025

Encargo P/103731

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM
VISADO

TABLA DE REVISIONES

Edición	Fecha	Redactado	Revisado	Destinatario
0	18/12/24	MSV	CTF	APB
1	07/03/25	MSV	CTF	APB

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

INDICE

INDICE II
1. ANTECEDENTES 1
2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO 1
3. AFECCIONES A TERCEROS. SERVICIOS AFECTADOS. 2
3.1. Impacto ambiental. 2
3.2. Antecedentes 2
4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 5
4.1.1. Distribución 5
4.1.2. Fachadas, Cubierta y Muros en Contacto con el Terreno 6
4.1.3. Carpintería Exterior 10
4.1.4. Climatología 11
4.1.5. Horario y ocupación del edificio 11
4.2. Reglamentos y normas de aplicación 11
4.3. Descripción de las instalaciones existentes 15
4.3.1. Instalación eléctrica 15
4.3.2. Sistema de Iluminación 15
4.3.2.1. Iluminación Interior 16
4.3.2.2. Iluminación Exterior 17
4.3.3. Sistema de climatización 17
4.3.3.1. Sistema de Regulación y Control 19
4.3.4. Sistema de agua caliente sanitaria (ACS) 20
4.3.5. Sistema de transporte vertical 20
4.4. Descripción de las nuevas instalaciones 21
4.4.1. Condicionantes de diseño 21
4.4.2. Programa de necesidades 21
4.5. Solución adoptada. General. 21
4.5.1. Mejora del alumbrado mediante la instalación de lámparas LED 22
4.5.2. Renovación de ascensores con sistemas regenerativos 22
4.5.3. Instalación fotovoltaica 25
4.5.3.1. Condicionantes de diseño 25
4.5.3.2. Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica 25
4.5.3.3. Dimensionamiento de baterías de almacenamiento 27
4.6. Descripción de las Instalaciones 27
4.6.1. Instalación de Climatización 27
4.6.1.1. Selección de Roof Tops 27
4.6.1.2. Selección de unidades exteriores VRV 28
4.6.1.3. Instalación de Control 29

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.6.2. Instalación de iluminación ... 29
4.6.2.1. Características técnicas nuevas lámparas ... 34
4.6.2.1.1. Lámpara LEDtube T5 20W ... 34
4.6.2.1.2. Lámpara LEDtube T5 20W regulable + driver dali ... 34
4.6.2.1.3. Lámpara LEDtube T8 14,5W ... 35
4.6.2.1.4. Lámpara LEDTube T8 8W ... 36
4.6.2.1.5. Lámpara PL-C LED 9W ... 37
4.6.2.1.6. Lámpara PL-C LED 6,5W ... 38
4.6.2.1.7. Lámpara LED GU4 MR11 4,2W ... 40
4.6.2.1.8. Lámpara LED G9 4,8KW ... 41
4.6.2.1.9. Luminaria empotrable suelo 15,8W + Adaptador ... 41
4.6.2.1.10. Kit de sustitución led luminaria maxiwoody 70kW ... 42
4.6.2.1.11. Kit de sustitución led luminaria maxiwoody 150kW ... 43
4.6.2.2. Sistema de control ... 43
4.6.3. Instalación del sistema regenerativo en ascensor ... 45
4.6.3.1. Condicionantes de partida ... 45
4.6.3.2. Sistema regenerativo ... 45
4.6.3.2.1. Sistema de Baterías ... 48
4.6.3.2.1.1. Convertidor DC/DC – EPCL-5K5-648 ... 50
4.6.3.2.1.2. Cargador de baterías – HEP 600C ... 51
4.6.3.2.1.3. Inversor monofásico 700 W ... 52
4.6.3.2.1.4. Batería ... 52
4.6.3.2.2. Sistema de Recuperación de Energía ... 55
4.6.3.2.3. Kit cableado ... 57
4.6.3.2.4. Alimentación eléctrica ... 60
4.6.4. Instalación fotovoltaica ... 61
4.6.4.1. Instalación fotovoltaica en marquesinas ... 62
4.6.4.1.1. Marquesinas ... 63
4.6.4.1.2. Puntos de recarga de vehículos eléctricos ... 63
4.6.4.1.2.1. Cargador de vehículos eléctricos ... 63
4.6.4.1.2.2. Instalación puntos de recarga de vehículos eléctricos ... 63
4.6.4.2. Instalación fotovoltaica en cubierta de pasarelas ... 66
4.6.4.2.1. Módulos fotovoltaicos ... 66
4.6.4.2.2. Estructura ... 68
4.6.4.2.3. Inversores de red ... 69
4.6.4.3. Inversor cargador ... 69
4.6.4.4. Sistema de almacenamiento de energía ... 71
4.6.4.5. Sistema de monitorización ... 74
4.7. Cuarto de Instalaciones ... 76
4.7.1. Prestaciones del Edificio ... 76

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.7.2. Otras Prestaciones de las Mejoras Energéticas de la Estación Marítima 83
4.7.3. Características Constructivas....84
4.7.3.1. Actuaciones Previas 84
4.7.3.2. Sustentación del Edificio. Características del Suelo 85
4.7.3.3. Sistema Estructural....85
4.7.3.4. Parámetros 86
4.7.3.5. Bases de Cálculos 86
4.7.3.6. Sistema Envolvente 86
4.7.3.7. Soleras....86
4.7.3.8. Huecos en Fachada....87
4.7.4. Compartimentación Interior 87
4.7.4.1. Particiones Interiores 87
4.7.4.2. Carpinteria Interior 87
4.7.5. CUBIERTA 88
4.7.6. Acabados....88
4.7.6.1. Acabados Exteriores....88
4.7.6.2. Acabados interiores. 88
4.7.6.3. Acondicionamientos e Instalaciones....89
5. RELACIÓN DE DOCUMENTACIÓN 89
6. PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS....90
7. CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO....90
8. INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA 90
9. SERVICIOS AFECTADOS 90
10. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES....90
11. SEGURIDAD Y SALUD 90
12. PLAZO DE EJECUCIÓN 91
13. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS 91
14. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN....91
15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 91
16. PRESUPUESTO....92
17. CONSIDERACIÓN FINAL....93

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

1. ANTECEDENTES

En fecha de agosto de 2023, la APB adjudica a IDOM el contrato de "A.T. de soporte al departamento de infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo 2023-2024" (referencia PO 102.22). El objeto de dicho contrato es el de ofrecer soporte técnico continuado al Departamento de Infraestructuras en la elaboración de los documentos que forman parte de los expedientes del Plan de Inversiones durante el periodo de tiempo indicado.

En marco del citado contrato, la APB encarga a IDOM la redacción de un expediente para las "Actuaciones para el proyecto de mejora energética de la estación marítima de Alcudia" P.O.1106 G.

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El expediente se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en la Estación Marítima de Alcudia.

El centro, la Estación Marítima de Alcudia, perteneciente a la Autoridad Portuaria de Baleares, se encuentra situado en el Muelle Comercial, s/n 07410 Alcudia (Zona Climática B3, según el Anexo B "Zonas Climáticas" del Documento Básico DB-HE de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación).

Se emplaza en la zona portuaria de la isla de Mallorca, concretamente en el Puerto de Alcudia.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

3. AFECCIONES A TERCEROS. SERVICIOS AFECTADOS.

Las obras proyectadas se emplazan en terrenos de titularidad estatal, pertenecientes al puerto de Islas Baleares (Ministerio de Fomento), denominada, zona de servicio portuario, por tanto, durante la ejecución del proyecto no se afecta a ninguna Autorización Administrativa, ni a ninguna Concesión, luego no hay Organismos Públicos, ni empresas afectadas.

3.1. IMPACTO AMBIENTAL.

El objeto del presente proyecto no afecta a espacios de red Natura 2000 ni se encuentra contemplado dentro del alcance del anexo II “Proyectos a los que se aplica el régimen de evaluación ambiental” de la Ley 21/2013 y dentro de los criterios mencionados en el artículo 47.6 para determinar si el proyecto debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria del anexo III. Por todo lo anteriormente expuesto no es necesaria la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental.

3.2. ANTECEDENTES

El Sistema Portuario de Titularidad Estatal

El sistema portuario español de titularidad estatal está integrado por 46 Puertos de Interés General, gestionados por 28 Autoridades Portuarias, cuyo control de gestión corresponde al Organismo Público Puertos del Estado, órgano dependiente del Ministerio de Fomento, que tiene atribuida la ejecución de la política portuaria del Gobierno.

Las Autoridades Portuarias son organismos públicos con personalidad jurídica, patrimonio propio y plena capacidad de obrar. Dependen del Ministerio de Fomento, a través de Puertos del Estado; y se rigen por su legislación específica, por las disposiciones de la Ley General Presupuestaria que les sean de aplicación y, supletoriamente, por la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado.

Las Autoridades Portuarias actúan en el ámbito jurídico privado, incluso en las adquisiciones patrimoniales y contratación, salvo en el ejercicio de las funciones de poder público que la Ley de Puertos del Estado les atribuye.

Las funciones de poder público que la Ley de Puertos del Estado les atribuye, deben desarrollarse bajo el principio general de autonomía funcional y de gestión, sin perjuicio de las facultades atribuidas al Ministerio de Fomento, a través de Puertos del Estado, y las que correspondan a las Comunidades Autónomas.

En cuanto a la contratación, las Autoridades Portuarias deben someterse, en todo caso, a los principios de publicidad, concurrencia, salvaguarda del interés público y homogeneización del sistema de contratación en el sector público, conservando, no obstante, su plena autonomía de gestión.

En el presente capítulo desarrollaremos el significado de estos conceptos aplicándolo a la adquisición del suministro de energía eléctrica por parte de las Autoridades Portuarias, la conducción de dicha energía por las redes propiedad de las Autoridades Portuarias y el eventual suministro de energía a terceros dentro del dominio público portuario.

Funciones y competencias

Según el Real Decreto Legislativo 2/2011 anteriormente mencionado corresponden a las Autoridades Portuarias, entre otras, las siguientes competencias:

- La prestación de los servicios generales, así como la gestión y control de los servicios portuarios para lograr que se desarrollen en condiciones óptimas de eficacia, economía, productividad y seguridad, sin perjuicio de la competencia de otros organismos.
- De este apartado debemos señalar que el suministro de energía eléctrica está considerado, actualmente, un servicio comercial, y como tal solo será prestado por el puerto en los casos en los que la iniciativa privada no sea capaz de hacerlo o no haya prestado interés.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Adicionalmente, se indica que la gestión y control de servicio por parte de la Autoridad Portuaria debe hacerse sin perjuicio de la competencia de otros organismos, en este caso, en materia eléctrica, es competente de la consejería de Industria de la correspondiente Comunidad Autónoma, en cuanto al régimen de autorización de instalaciones y el Ministerio de Transición Ecológica en lo referente a la regulación sectorial.

- La planificación, proyecto, construcción, conservación y explotación de las obras y servicios del puerto, y el de las señales marítimas que tengan encomendadas, con sujeción a lo establecido en esta ley.

- La optimización de la gestión económica y la rentabilización del patrimonio y de los recursos que tengan asignados.

- Para el ejercicio de las competencias de gestión atribuidas, las Autoridades Portuarias desempeñan, entre otras, las siguientes funciones:

  - Gestionar los servicios generales y los de señalización marítima, autorizar y controlar los servicios portuarios y las operaciones y actividades que requieran su autorización o concesión.

  - Coordinar la actuación de los diferentes órganos de la Administración y entidades por ella participadas, que ejercen sus actividades en el ámbito del puerto, salvo cuando esta función esté atribuida expresamente a otras Autoridades.

  - Aprobar libremente las tarifas por los servicios comerciales que presten, así como proceder a su aplicación y recaudación.

  - Otorgar las concesiones y autorizaciones y elaborar y mantener actualizados los censos y registros de usos del dominio público portuario. Así como otorgar las licencias de prestación de servicios portuarios en la zona de servicio del puerto.

  - Recaudar las tasas por las concesiones y autorizaciones otorgadas, vigilar el cumplimiento de las cláusulas y condiciones impuestas en el acto de otorgamiento, aplicar el régimen sancionador y adoptar cuantas medidas sean necesarias para la protección y adecuada gestión del dominio público portuario.

  - Impulsar la formación de su personal y desarrollar estudios e investigaciones en materias relaciona-das con la actividad portuaria y la protección del medio ambiente, así como colaborar en ello con otros puertos, organizaciones o empresas, ya sean nacionales o extranjeras.

  - Recabar la información relativa a los servicios que se presten y a las actividades que se desarrollen en la zona de servicio de los puertos que gestionen.

Del ejercicio de las funciones las Autoridades Portuarias deberán suministrar a Puertos del Estado la información que les solicite.

La Ley de Puertos atribuye a las Autoridades Portuarias la gestión y administración de sus recursos en un marco de eficacia, eficiencia y sostenibilidad ambiental.

Las funciones y competencias básicas de las Autoridades Portuarias son, entre otras:

- La gestión y control de los servicios portuarios y comerciales.

- La prestación de servicios generales del puerto.

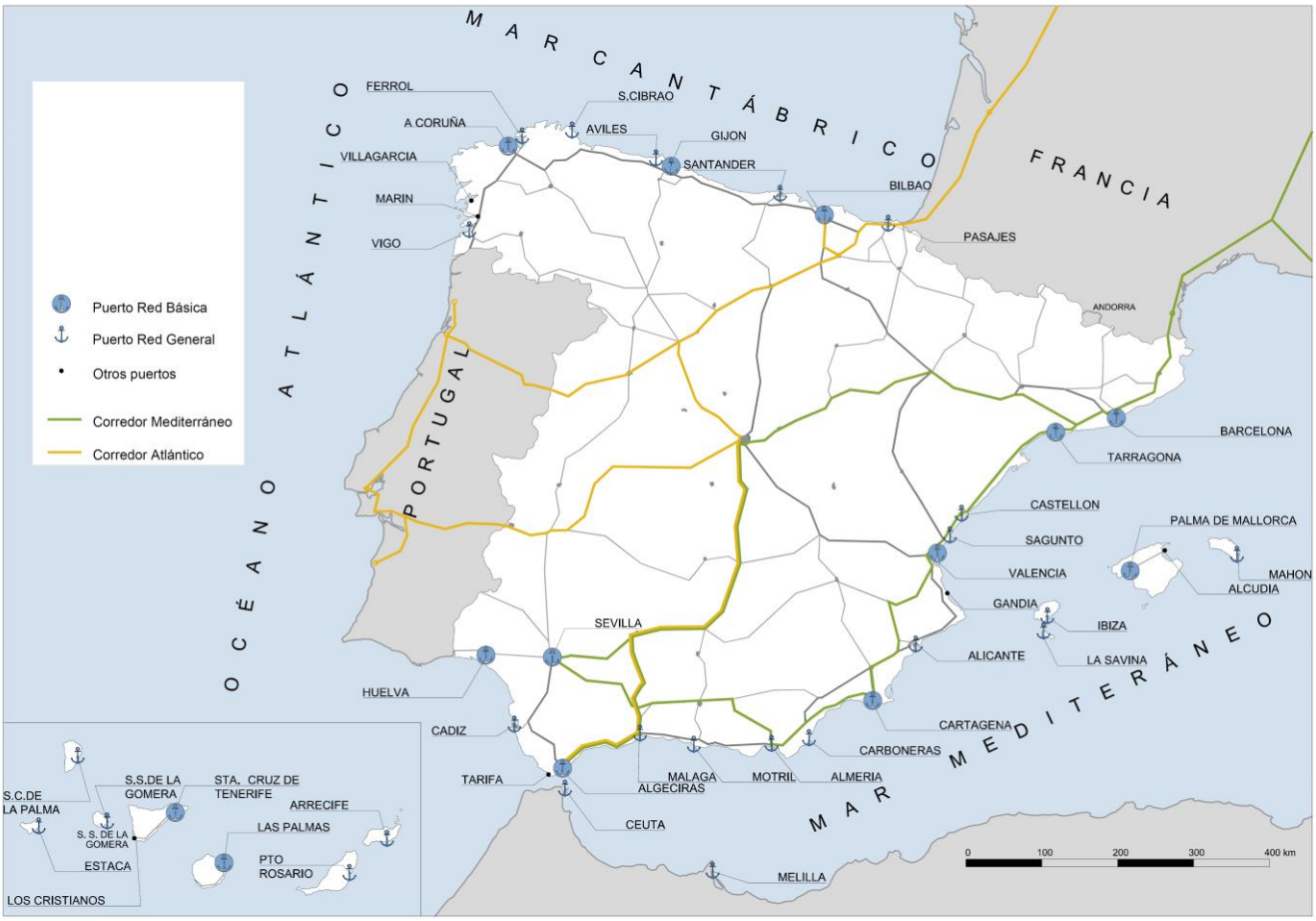
- La ordenación de la zona de servicio del puerto y de los usos portuarios.

- La promoción, mantenimiento y explotación de las infraestructuras portuarias.

- La gestión del dominio público portuario.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- La optimización de la gestión económica y la rentabilidad de su patrimonio y recursos.
- El fomento de las actividades comerciales, logísticas y, en su caso, industriales relacionadas con el tráfico marítimo o portuario.
- La coordinación de las operaciones de distintos nodos de transporte en el puerto.
- La ordenación y coordinación del tráfico portuario, tanto marítimo como terrestre.



Los puertos integrados en el sistema portuario de interés general siguen el modelo de gestión Land Lord Port.

Bajo este modelo las Autoridades Portuarias proveen espacio e infraestructuras portuarias y regulan las operaciones desarrolladas en el puerto, pero no prestan los servicios portuarios o comerciales, tales como los técnico-náuticos (practicaje, remolque y amarre), de manipulación de mercancías o los vinculados al pasaje, entre otros.

En general, estos servicios son prestados por operado-res privados, con medios técnicos y humanos propios bajo regímenes de concesión, autorización o licencia.

Sin embargo, si corresponde a la Autoridad Portuaria la prestación de los servicios generales, los cuales son desarrollados directamente por la Autoridad Portuaria o por terceros a través de empresas de suministro de servicios. Corresponde a este caso la iluminación de viales y zonas comunes, así como la provisión de energía eléctrica a los operadores del puerto.

En este contexto, es importante tener en cuenta que las Autoridades Portuarias han de ser autosuficientes desde el punto de vista económico, es decir han de financiarse con sus propios recursos, generados principalmente por la aplicación de tasas a la ocupación, actividad y utilización aplicadas a los distintos operadores y usuarios del puerto.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Por ello resulta esencial optimizar los costes de explotación, siendo en este sentido relevante el coste asociado al uso de la energía en el puerto.

La Autoridad Portuaria de Baleares ha manifestado su interés en la solicitud de estas ayudas para el desarrollo de un proyecto para mejora de la eficiencia energética en el edificio de la Estación Marítima de La Alcudia, para lo que es necesario preparar y elaborar la documentación tanto administrativa como técnica necesaria, de acuerdo a los requisitos establecidos en las bases de la convocatoria.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio data del año 2009, y está formado por dos volúmenes independientes separados por una zona de tránsito techada. Esto da al conjunto del edificio una forma de contededor que alberga los distintos volúmenes. De esta manera, el terminal del ferry, las oficinas y la cafetería / restaurante, componen las tres zonas distintas del proyecto, y se accede a ellos desde el nivel + - 0,00. Por otra parte, mientras que de un lado de este gran espacio los pasajeros llegan a pie, el otro lado se conecta al automóvil y las zonas de embarque, lo que permite el acceso a las boleterías, por un lado, y la cafetería / restaurante por el otro.

La fachada se organiza una modulación estricta en base a paneles Alucobond de 5 metros de longitud y elementos de cristal (acristalamientos con doble vidrio y doble cámara de aire).

4.1.1. DISTRIBUCIÓN

El edificio está formado por tres piezas: dos volúmenes laterales apoyados en el suelo sujetan la viga puente que contiene las dos plantas de oficinas. A su vez, se divide en una planta baja, planta primera, planta segunda, planta técnica y planta cubierta.

Un volumen ocupa el salón de actos y la cafetería, mientras que el otro ocupa el archivo, el garaje y el recibidor. Por lo tanto, la ocupación de estas plantas es muy baja.

Los equipos de bombeo y climatización se encuentran en las salas de máquinas situadas en las entreplantas de los volúmenes laterales del edificio. Existiendo, además, una sala técnica en la entreplanta que alberga un servidor de comunicaciones, y otra sala en la planta 1ª de oficinas, que contiene el CPD del edificio.

Todas las dependencias disponen de una gran cantidad de luz natural, ya que todas las fachadas están compuestas de muro cortina.

A continuación, se describen las zonas climatizadas:

- Zona cafetería y restaurante:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

ZONAS	SUPERFICIES (m^2)
P. Baja. Cafetería	259,9
1ª Planta. Restaurante	176,5
TOTAL	436,4

- Zona Terminal:

ZONAS	SUPERFICIES (m^2)
Terminal salidas	597,5
Terminal llegadas	306,6
Terminal embarque	1.061,0
TOTAL	1.965,1

- Zona Oficinas:

ZONAS		SUPERFICIES (m^2)
P. Baja	Oficina 1	16,8
	Oficina 2	17,8
	Oficina 3	17,1
TOTAL		51,7
1ª Planta	Oficina 4	8,2
	Oficina 5	10,9
	Oficina 6	8,7
	Oficina 7	46,5
	Oficina 8	47,1
	Oficina 9	48,3
	Oficina 10	47,3
	Oficina 11	43,1
	Oficina 12	34,2
	Oficina 13	18,4
TOTAL		312,7
2ª Planta	Oficina 14	8,6
	Oficina 15	8,6
TOTAL		17,2

La superficie total climatizada es aproximadamente 2.783,1 m^2

4.1.2. FACHADAS, CUBIERTA Y MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

Los muros del edificio están construidos en piedra, con un espesor de entre 60 y 80 cm, y algo más en la planta baja, lo que favorece la creación de grandes inercias térmicas en el centro. Estos muros están acabados con un enfoscado por el interior y un revestimiento monocapa en el exterior, sin cámara de aire ni aislamiento térmico.

A continuación, se resumen las características más relevantes de fachadas, cubiertas y muros en contacto con el terreno obtenidos en el diagnóstico energético del edificio.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

FACHADAS

Superficie total (muro + huecos vidriados) de fachada	3380	m^2
Tipo de aislamiento de la fachada	MW Lana mineral	
¿Tiene cámara de aire?	No	
Transmitancia térmica de la fachada (si se conoce)	1,05	W/m^2K
Otros aislamientos de fachada		
Transmitancia térmica (si se conoce)		W/m^2K

CUBIERTAS

Superficie total de cubierta	2016	m^2
Tipo de cubierta	No transitable	
Tipo de aislamiento de la cubierta	Poliuretano proyectado	
¿Está impermeabilizada?	Sí	
Transmitancia térmica de la cubierta (si se conoce)	0,57	W/m^2K
Otros aislamientos de cubierta		
Transmitancia térmica (si se conoce)		W/m^2K

HUECOS

Retranqueo de las ventanas	centímetros	
% de huecos en fachada (*)	75	%
Tipo de vidrio	Vidrio Doble	
Transmitancia térmica del vidrio (si se conoce)	1,81	W/m^2K
Tipo de carpintería	Metálica con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm	

Observaciones

La fachada es de muro cortina de vidrio doble bajo emisivo con intercalación de paneles sándwich de aluminio con 2,5 cm de aislamiento, y aislamiento de lana mineral de 5 cm en los frentes de forjado.

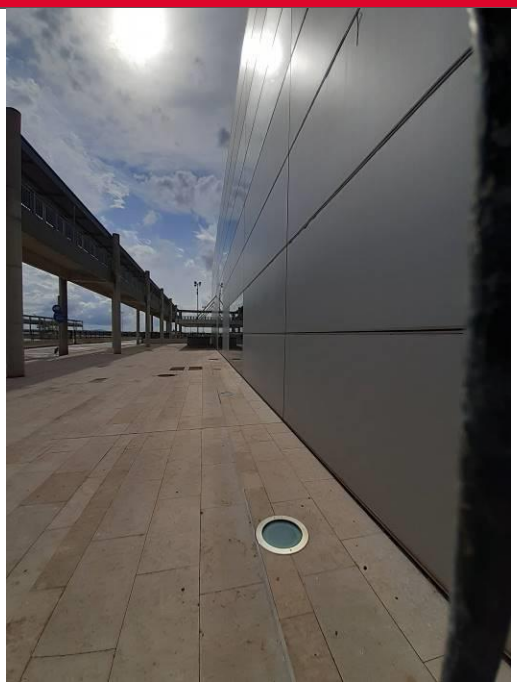
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

(*) Porcentaje del área total de la fachada ocupada por los huecos (vidrio + marco), siendo un hueco cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio. Comprende ventanas y puertas acristaladas.

A continuación, se incluyen imágenes de estos elementos:

Fachada este

Fachada norte



Fachada sur

Cubierta

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Paneles Alucobond de 5 metros de longitud y elementos de cristal

Fachada principal sur

4.1.3. CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior está formada por paneles de vidrio con doble cámara de aire. Cuentan con un factor solar bajo, de forma que se reduce la carga solar en el edificio. Sin embargo, debido a las características arquitectónicas del edificio, no existen retranqueos, persianas o voladizos que protejan de la radiación solar directa.

A continuación, se incluyen imágenes de estos elementos.

Paneles de acristalamiento con doble cámara de aire

4.1.4. CLIMATOLOGÍA

Según el Anexo B "Zonas Climáticas" al Documento Básico DB-HE de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, Alcudia está englobada en la Zona Climática B3.

El clima en Alcudia es cálido y templado. Los meses de invierno son mucho más lluviosos que los meses de verano en Alcudia. El clima aquí se clasifica como Csa por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura media anual en Alcudia se encuentra a 16.6 °C. Hay alrededor de precipitaciones de 675 mm.

El mes más seco es julio, con 6 mm de lluvia. La mayor parte de la precipitación aquí cae en octubre, promediando 109 mm. Agosto es el mes más cálido del año. La temperatura en agosto promedios 24.4 °C. enero es el mes más frío, con temperaturas promediando 10.3 °C.

Hay una diferencia de 103 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos. A lo largo del año, las temperaturas varían en 14.1 °C.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	10.3	10.4	11.9	13.8	17.2	21	23.9	24.4	22.2	18.1	14	11.4
Temperatura min. (°C)	6.8	6.7	8	9.9	13.1	16.8	19.6	20.4	18.2	14.3	10.5	8.1
Temperatura máx. (°C)	13.9	14.2	15.8	17.7	21.3	25.3	28.3	28.5	26.2	21.9	17.5	14.8
Precipitación (mm)	68	57	61	60	37	20	6	28	63	109	88	78

4.1.5. HORARIO Y OCUPACIÓN DEL EDIFICIO

Actualmente el edificio cuenta con una capacidad de ocupación muy variable, ya que depende de la frecuencia de barcos y de las temporadas.

Existe un horario de oficina y de venta de tickets, pero el centro funciona a demanda, según la entrada y salida de Ferris (aproximadamente de 4:00 a 23:00 horas).

4.2. REGLAMENTOS Y NORMAS DE APLICACIÓN

La Normativa específica de obligado cumplimiento para las Instalaciones objeto de este Proyecto es la citada a continuación:

Normativa general

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el RITE, transponiendo así la Directiva (UE) 2018/844 que modifica a su vez la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuegoReal Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 560/2010 de 7 de mayo, de Seguridad Industrial.
- DECRETO 133/2011, de 17 de mayo, sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas y las extensiones de redes de distribución en función de la previsión de carga simultánea.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Ordenanzas Municipales de aplicación (Contaminación acústica, Contraincendios, Edificación...).
- Circulares de la Consejería de Industria y Energía y que sean de aplicación.
- Normas UNE relacionadas en los reglamentos, disposiciones legales, etc., descritos que son de obligado cumplimiento y recomendaciones UNESA.

Instalaciones Eléctricas

- IEC 60051. Instrumentos de medida eléctricos de acción directa y sus accesorios.
- UNE 20.178, UNE 21.538, UNE-IEC 60076-12:2010 y CEI 76 para Transformadores de potencia.
- IEC 60076-11– Transformadores de Potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco. (UNE-EN 60076-11).
- IEC 60076-1– Transformadores de Potencia. Parte 1: Generalidades. (UNE-EN 60076-1).
- IEC 60076-2– Transformadores de Potencia. Parte 2: Calentamiento. (UNE-EN 60076-2).
- IEC60076-3–Transformadores de Potencia.Parte3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire. (UNE-EN 60076-3).
- IEC 60076-4–Transformadores de Potencia. Parte 4: Guía de ensayo de impulso tipo rayo e impulso tipo maniobra. Transformadores de potencia y reactancias. (UNE-EN 60076-4).
- IEC 60076-5 – Transformadores de Potencia. Parte 5: Aptitud para soportar corto-circuitos. (UNE-EN 60076-5).
- IEC 60076-10 – Transformadores de Potencia. Parte 10: Determinación de los niveles de ruido. (UNE-EN 60076-10).
- IEC 60270 – Técnicas de ensayo de alta tensión. Medidas de las descargas parciales. (UNE-EN 60270).

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- IEC 60529 – Grados de protección proporcionados por las envolventes. (UNE 20324).
- HD 538.1– Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en baja tensión de 100 a 2.500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. (UNE 21358-1/3.
- IEC 60269. Fusibles de baja tensión.
- UNE-EN 60076-6-2010.
- IEC 60417. Simbología de uso para equipos.
- IEC 60617. Simbología para diagramas.
- IEC 60947. Aparellaje de potencia y control de baja tensión.
- IEC 61439-1: Low voltage equipment - Part 1: General rules.
- IEC 61439-2: Low voltage equipment - Part 2: Power equipment.
- IEC 60947-2: Low voltage equipment - Part 2: Circuit breakers.
- IEC 60947-3: Low voltage equipment - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units.
- IEC 61271-1: HV equipment - Part 1: General rules.
- IEC 61271-200: HV equipment in metallic envelope.
- IEC 60146-1-1, 2009, General rules - Part 1-1: Basic specifications.
- IEC 60439-2, 2005, Low voltage equipment - Part 2: Specific rules for busbars.
- IEC-IEC 60092-360:2015:
- IEC 60092-353: Electrical installations in ships – Power cables for rated voltages 1 kV and 3 kV.
- IEC 60092-354: Electrical installations in ships – Single and three core power cables with extruded solid insulation for rated voltages 6 kV up to 30 kV.
- IEC/ISO/IEEE 80005-1 Ed. 1: Utility connections in port - Part 1: High Voltage Shore Connection (HVSC) Systems - General requirements.
- Normas UNE para cableado: UNE EN 61034:2055, UNE EN 50266-2-4, UNE EN 60332-1-2:2005, UNE EN-60754-1, UNE EN-60754-2, UNE NES 713, UNE 21089, UNE-EN 60228:2005.
- Norma UNE 1452-1; 1452-2 y 1452-3 para tubos de PVC.
- Normas IEC 614-2-2, UL94, ASTM1929B y DIN ISO 306, así como lo exigido en MI BT 019 para tubos de plástico flexible normal y plástico flexible rígido.
- Normas DIN 49.020, UNE 20.324, DIN 1.629 para tubos de acero.
- Normas DIN 1624 y UNE 20324 para tubos metálicos en general.

Seguridad

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE 31 de enero de 1997.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE de 25 de octubre de 1997.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los locales de trabajo.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE 23 de abril de 1997.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12 de junio de 1997.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto de 1997.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. BOE de 18 de noviembre de 2003.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE de 13 de diciembre de 2003.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31 de enero de 2004.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE de 13 de noviembre de 2004.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE de 11 de marzo de 2006.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Normativa Urbanística

Es de aplicación lo prescrito en las NNSS de Alcudia y en el Plan Especial del puerto de Alcudia

Se trata de una intervención en su interior ya cubierta en la que se mantienen las fachadas, la estructura, y el uso existente, y donde no se produce ninguna variación de la composición general exterior, ni tampoco de su volumetría ni del conjunto del sistema estructural.

El cuarto de instalaciones de fotovoltaica mantiene la misma cubierta existente, y el cerramiento horizontal del cuarto de instalaciones no tiene uso, ni tampoco es transitable.

- Normativa de la Comunidad Autónoma
- Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears
- Normativa Insular y Municipal
- Disposición derogatoria del Reglamento General de la Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears, para la Isla de Mallorca.
- NNSS de Alcudia aprobadas el 1 de febrero de 2007.
- Modificaciones de las NNSS, aprobadas definitivamente:

  - Modificación con prescripciones el 30 de octubre de 2009 (BOIB n. 168, de 11.19.09).
  - Modificación con prescripciones el 23 de mayo de 2012 (BOIB n. 79 ext., de 01.06.12, corrección de errores en el BOIB n. 84, de 12.06.12).
  - Modificación el 28 de noviembre de 2014 (BOIB n. 165, de 04.12.14).
  - Modificación con prescripciones el 30 de julio de 2018 (BOIB n. 95, de 02.08.18) y cumplimentación de prescripciones de 20 de diciembre de 2018 (BOIB n. 161, de 25.12.18).
  - Modificación el 11 de abril de 2016 (BOIB n. 51, de 23.04.16).
  - Modificación el 19 de febrero de 2019 (BOIB n. 34, de 14.03.19).
  - Modificación el 19 de febrero de 2019 (BOIB n. 34, de 14.03.19).
  - Modificación de acuerdo de suspensión de licencias, previo a la modificación de las NSSS, de 12 de febrero de 2018 (BOIB n. 25, de 24.02.18).
  - Modificación el 14 de mayo de 2018 (BOIB n. 63, de 22.05.18).

- Plan Especial del Puerto de Alcudia, aprobado el 20 de febrero de 2004. Publicación de la aprobación definitiva en BOIB del 21 de marzo de 2009.

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

4.3.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La alimentación al centro se realiza en baja tensión desde un centro de transformador en propiedad cercano, por lo que la facturación se realiza en media tensión.

La contabilización de los consumos se realiza mediante un analizador de redes propio, con telemedida, por lo que el centro puede acceder a los datos de consumo para una mejor gestión del centro.

4.3.2. SISTEMA DE ILUMINACIÓN

Todas las dependencias del centro tienen una gran cantidad de luz natural, debido a la configuración de fachada. Sin embargo, **no se dispone de regulación de luz** en las luminarias en función de la iluminación exterior.

4.3.2.1. ILUMINACIÓN INTERIOR

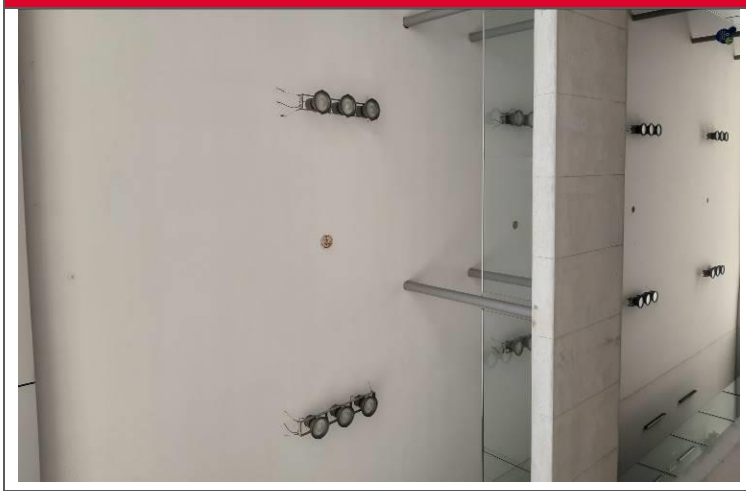
El alumbrado del centro está formado por lámparas fluorescentes de tipo T5 de 35 W en zonas de oficinas, cafetería y salas de espera, y por proyectores de halogenuros metálicos en los techos altos de 70W. En baños existen downlights con lámparas fluorescentes compactas de 18 y 36W.

La mayor parte de las luminarias cuentan con equipos de encendido formados por balastos electrónicos.

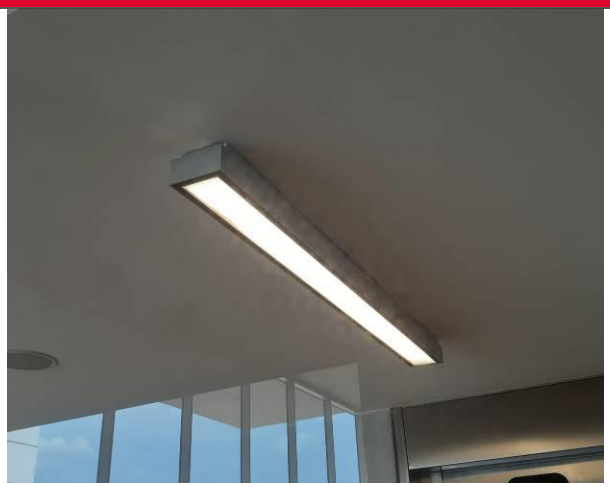
Todo el encendido y apagado de luces se realiza por la policía portuaria presente en el edificio de forma manual, de acuerdo con la planificación de atraque de buques, además del propio control que ejercen los usuarios sobre los interruptores individuales.

A continuación, se muestran imágenes de las instalaciones de iluminación interior:

Luminarias de techo con 3 proyectores con lámpara de halogenuros metálicos de 70 W



Luminarias con tubo fluorescente tipo T5 en oficinas y salas de espera



Downlight lámparas fluorescentes compactas aseos

La iluminación de las zonas generales y salas de espera se encienden por la policía portuaria en función de la presencia de barcos.

Las luminarias de las zonas de oficinas se encienden a demanda por zonas, de forma manual, en función de las necesidades de cada usuario y en función de las condiciones exteriores.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

4.3.2.2. ILUMINACIÓN EXTERIOR

El alumbrado exterior se divide entre el alumbrado de la plataforma de acceso a los muelles, el alumbrado perimetral del edificio, y el alumbrado del soportal central del edificio.

Las plataformas de acceso a los muelles están iluminadas mediante 3 proyectores de halogenuros metálicos 400W y mediante luminarias con tubos fluorescentes tipo T8 de 36 W.

El perímetro del edificio está iluminado con proyectores empotrados en el suelo con lámparas de halogenuros metálicos de 70 W.

La zona central techada del edificio dispone de luminarias suspendidas con proyectores de halogenuros metálicos de 150W y balastos electrónicos.

La zona de la terraza de la sala de espera cuenta con una iluminación perimetral empotrada en el suelo de proyectores estancos de tipo LED de 3 W y luminarias empotradas T8 35W.

Todo el encendido de este alumbrado exterior descrito anteriormente se regula mediante un reloj astronómico en el cuadro eléctrico.

A continuación, se muestran imágenes de las instalaciones de iluminación exterior:

Proyectores empotrados en el suelo con lámparas HM 70 W	Proyectos de halogenuros metálicos

4.3.3. SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

La climatización general del edificio está basada en un conjunto de 4 bombas de calor tipo roof top de expansión directa para la climatización con toberas para la zona de las terminales, y un conjunto de 4 equipos VRV para la climatización de oficinas y cafetería-restaurante.

La demanda de calefacción es baja debido a los inviernos suaves en la isla de Mallorca.

El encendido y apagado de todos los equipos está regulado por la policía portuaria en función del horario de los buques. El horario de funcionamiento normalmente es de 4 de la madrugada hasta las 11 de la noche.

Por otro lado, las **temperaturas de consigna** están programadas con **26ºC en la época estival, y de 21ºC en la época invernal**. Estos valores se encuentran dentro de los parámetros recomendados por el RITE, en verano entre 23ºC y 25ºC y en invierno entre 21ºC y 23ºC.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	Tipo de VRV	Nº	Potencia calorífica nominal	Potencia frigorífica nominal	Potencia eléctrica nominal	COP	EER	Zona de Suministro	Año
	Aire - refrigerante	2	50	45,00	13	4	3,17	Cafetería	2.009
	Aire - refrigerante	1	38	33,50	9	4	3,48	Oficinas	2.009
	Aire - refrigerante	1	32	28,00	8	4	3,77	Oficinas	2.009
	B.C. Aire-Aire	4	106,8	123,7	47,0	2,3	2,6	Terminal	2.009
TOTAL			596,2	646,3	230,9				

A continuación, se muestran imágenes de estos sistemas:

Bomba de calor de expansión directa tipo rooftop para la climatización del Hall principal del edificio

Equipos VRV III para la climatización de oficinas y cafetería

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Estos equipos se encuentran en correcto funcionamiento, con unos rendimientos de generación térmica aceptables.

4.3.3.1. SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL

Para el sistema de climatización mediante VRV, cada usuario controla la temperatura en cada estancia con su termostato particular.

Por otro lado, el encendido y apagado de la climatización del Hall principal lo controla la policía portuaria.

Las tablas a continuación resumen los sistemas de regulación y control de la climatización:

CONTROL Y REGULACIÓN - CALEFACCIÓN	
Número meses/año (calefacción)	3
Número de días/semana	7
Número de horas/día	18
¿Existe sistema de gestión?	No
Tipo de control encendido/apagado	Manual

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

CONTROL Y REGULACIÓN - REFRIGERACIÓN	
Número meses/año (calefacción)	4
Número de días/semana	7
Número de horas/día	18
¿Existe sistema de gestión?	No
Tipo de control encendido/apagado	Manual

4.3.4. *SISTEMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)*

El edificio cuenta con una caldera JUNKERS SUPRALINE KN 15-8 E alimentada por GLP para el agua caliente sanitaria, con 17 kW de potencia y un rendimiento del 91%. Sin embargo, esta caldera ya no se utiliza, dado que ya no existe demanda de ACS en el centro.

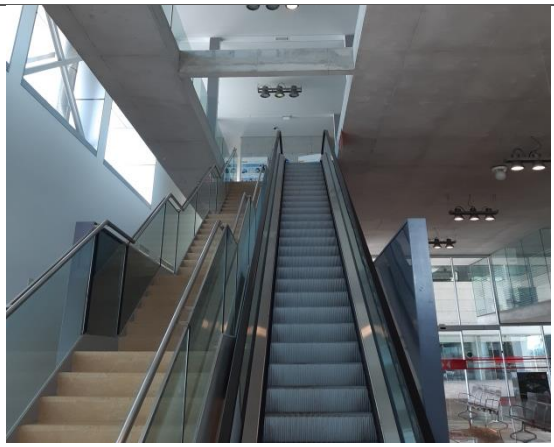
4.3.5. *SISTEMA DE TRANSPORTE VERTICAL*

El centro dispone de 5 ascensores eléctricos con cabinas para 1000 kg de capacidad y hasta 13 personas máximo. También dispone de escaleras mecánicas para acceder a la planta de espera y embarque.

A continuación, se muestran imágenes de estos sistemas:

Ascensor KONE

Escaleras mecánicas



4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES

4.4.1. CONDICIONANTES DE DISEÑO

Se ha realizado un estudio energético del edificio del que se extraen las siguientes conclusiones:

- La eficiencia de producción de frio y calor en el centro es alta, debido al uso de bombas de calor y equipos VRV, si bien su rendimiento es susceptible de ser mejorado con equipos más modernos.
- Una cuarta parte del consumo del centro se dedica a la iluminación, la mayor parte a la iluminación exterior.
- Dos tercios del consumo del edificio se dedica al consumo de climatización del centro. Esto es debido al alto número de horas de uso del centro y la alta carga de personas en verano (temporada alta).
- A pesar de no disponer de barreras directas contra la radiación solar, el bajo factor solar de los vidrios existentes actualmente reduce la carga térmica del edificio. Además, el uso de vidrios con doble cámara de aire reduce las pérdidas energéticas.
- A pesar del gran acristalamiento y luz natural, no se dispone de regulación de luz en las luminarias en función de la iluminación exterior.
- La mayor parte de las luminarias disponen de lámparas de tubo fluorescentes tipo T5 o lámparas de halogenuros metálicos. El rendimiento de las luminarias es susceptible de ser mejorado con unidades de tecnología LED.

4.4.2. PROGRAMA DE NECESIDADES

La necesidad a cubrir por las obras objeto del presente proyecto es la reducción del consumo energético de la Estación Marítima La Alcudia, que permita considerar dicho edificio de consumo nulo.

4.5. SOLUCIÓN ADOPTADA. GENERAL.

A continuación, se plantean una serie de propuestas que podrían mejorar la eficiencia energética del centro de estudio.

La mayor parte de las medidas de ahorro y eficiencia energética propuestas se concentran en los sistemas de climatización, tanto en verano como en invierno. Estos sistemas son los mayores consumidores del centro.

Las medidas de ahorro y eficiencia energética propuestas son:

- Medida MAE 1 Reforma de las instalaciones de climatización correspondientes a la producción térmica, renovándose y actualizándose los equipos de producción existentes.
- Medida MAE 2 Renovación de ascensores con equipos regeneradores de energía
- Medida MAE 3 Mejora del alumbrado mediante la instalación de lámparas LED

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Además de las medidas de ahorro, se propone:

- Instalación fotovoltaica del edificio para generación de energía renovable.

4.5.1. MEJORA DEL ALUMBRADO MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE LÁMPARAS LED

Esta medida está pensada para la mejora de la eficiencia energética de las luminarias exteriores e interiores que poseen lámparas de vapor de sodio, halogenuros metálicos, fluorescentes compactas, fluorescentes y halógenas.

Las ventajas de la instalación de tecnología LED son:

- Muy bajo consumo.
- Mayor duración que otras tecnologías de lámparas (más del doble que las de VSAP, cinco veces más que las fluorescentes compactas y más de 10 veces superior a las halógenas). Las lámparas LED pueden superar fácilmente las 50.000 horas de vida.
- Apenas desprenden calor.
- Respuesta casi instantánea al encendido y apagado.
- Pueden ser regulables.
- No contienen mercurio, ni materiales tóxicos y pueden ser totalmente reciclados.
- Mayor resistencia mecánica.
- CRI alto.
- No emiten rayos ultravioleta.
- Facilidad de sustitución
- Un índice de dispersión de la luz inferior (FHS)

- Se sustituirán las lámparas existentes por otras de tecnología LED, o por bloques ópticos nuevos (retrofit), conservando la luminaria existente. Además, se implementará un sistema de regulación y control DALI para poder ejercer control sobre la iluminación en algunas zonas del edificio.
- No es objeto de este proyecto variar el sistema de iluminación, los puntos de luz, ni modificar los parámetros lumínicos del centro. De esta manera, la sustitución de lámparas se realizará exclusivamente por otras de especificaciones similares en tecnología LED.

4.5.2. RENOVACIÓN DE ASCENSORES CON SISTEMAS REGENERATIVOS

El centro cuenta con ascensores con variador de velocidad sin reductora:

ASCENSORES	Marca Modelo	Nº	Potencia unitaria (kWe)	Pot. Total (kWe)	Uso ascensor (h/año)	Consumo anual estimado (kWh/año)
Tipo 1	KONE 1000 Kg	3	7,5	22,50	730,00	16.425

ASCENSORES	Marca Modelo	Nº	Potencia unitaria (kWe)	Pot. Total (kWe)	Uso ascensor (h/año)	Consumo anual estimado (kWh/año)
Tipo 3	KONE 1600 Kg	1	11	11,00	730,00	8.030
Tipo 4	KONE 630 Kg	1	4,5	4,50	730,00	3.285
TOTAL		5		38,00		27.740

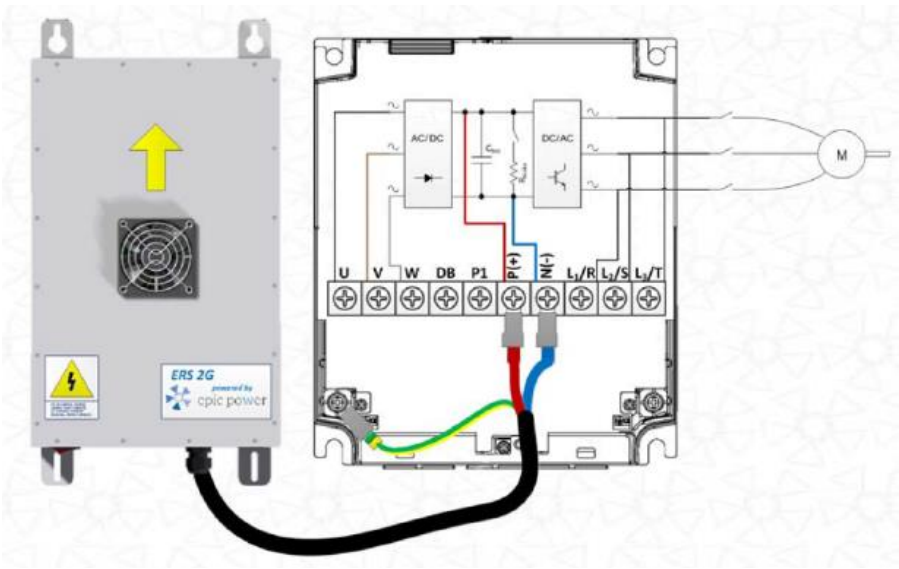
Se trata de ascensores de gran potencia que están destinados al transporte de pasajeros y sus equipajes.

Se propone el uso de sistemas regenerativos de forma que se recupere parte de la energía potencial del ascensor durante los descensos. Esta energía queda almacenada en condensadores, que devuelven la energía en posteriores usos. Se propone ampliar este sistema con baterías de litio que permitan combinarse con los condensadores, aplanar la curva de potencia demandada por los ascensores y reducir los consumos por stand-by del ascensor.

Se propone el uso de equipos compactos todo incluido para reducir el consumo de los ascensores, el consumo por stand-by y el término de potencia. Estos equipos compactos solo requieren de la conexión con el bus DC del variador.

Estos equipos pueden serán instalados en el propio hueco del ascensor, junto al variador del motor, ya que sus necesidades de mantenimiento son mínimas al tratarse de condensadores y baterías de litio, y cuentan con reducidas dimensiones.

El sistema propuesto es un sistema orientado a ascensores de alto tráfico diario en los que existe un consumo importante originado por el movimiento de carga. La conexión se realiza en el bus DC del variador. Esta conexión permite un flujo bidireccional de energía entre los condensadores y el variador para absorber la energía de la frenada y entregarla en los siguientes viajes de consumo (sistema regenerativo). Esta energía puede ser transferida a la batería de litio del sistema P2S 5K5.



Dado que la energía no se devuelve directamente a la red, no existen problemas de generación de armónicos en el sistema.

Especificaciones técnicas del sistema:

	ERS 2G	ERS 2G x n (paralelizable)
Óptimo para ascensores de	Hasta 15 kW	Hasta 15 kW x n
Energía almacenada	60000 Ws	60000 Ws x n
Potencia nominal	6300 W	6300 W x n
Eficiencia	Hasta 98%	
Standby	< 2 W	

El sistema, a parte del convertidor de continua bidireccional, incluye una batería de litio donde se almacena energía obtenida de la frenada y se alimenta también por un cargador de red monofásico 500W, de manera que reduce considerablemente la potencia instantánea del ascensor. Dado que el edificio cuenta con una instalación fotovoltaica para generación de energía, es especialmente interesante reducir la potencia pico para maximizar el aprovechamiento solar.

El equipo dispone de una entrada de corriente alterna monofásica de 500 W, y ofrece una salida 600 Vdc para alimentar el variador (de 400 Vac) directamente en el bus de continua, gracias al convertidor DC/DC bidireccional desde los acumuladores de 48 Vdc.

Este equipo, añade una mejora sustancial al funcionamiento de los ascensores, ya que garantizan su funcionamiento en caso de fallo de la red de suministro eléctrico. Incorpora baterías de litio de 48 Vdc en el propio equipo con una capacidad total de 100 Ah (4,8 kWh).

La combinación de estos equipos permite reducir la potencia instantánea, eliminar el consumo en stand-by del ascensor si la maniobra del mismo lo permitiera, y de recuperar parte de la energía de frenada.

Por tanto, los sistemas regenerativos a implantar en los ascensores son:

Ascensor	Equipo
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1600 kg	1xERS 2G + 2xP2S 5k5
KONE 630 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5

El conjunto de equipos propuesto es un sistema compacto auto contenido y pre-cableado, que será alimentado mediante una única línea monofásica de 500 W de demanda máxima. El equipo se conectará, como se mencionó anteriormente, al bus DC del variador mediante el cableado incluido en el propio equipo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

4.5.3. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

4.5.3.1. CONDICIONANTES DE DISEÑO

La APB tiene un elevado interés en el aprovechamiento de la energía solar, tras la consideración de los recursos energéticos existentes en la zona del Puerto de Alcudia, principalmente motivada por la gran cantidad de horas de sol, los altos valores de radiación solar y la superficie disponible.

Por tanto, uno de los objetos de este proyecto es la implantación de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que permita la generación *in-situ* de la mayor parte de la energía que se consume en el edificio de la Estación Marítima de Alcudia.

En este apartado se ha tenido en cuenta el consumo total de las instalaciones existentes en el edificio facilitado por la APB, para localizar cuales son los principales focos consumidores de energía y poder diseñar así la instalación fotovoltaica con el objetivo de cubrir su demanda energética.

Los datos de demanda facilitados por la APB son los extraídos del analizador de redes instalado en el edificio, y se corresponden con el periodo 2023-2024. Se dispone de datos de consumo horario.

4.5.3.2. DIMENSIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

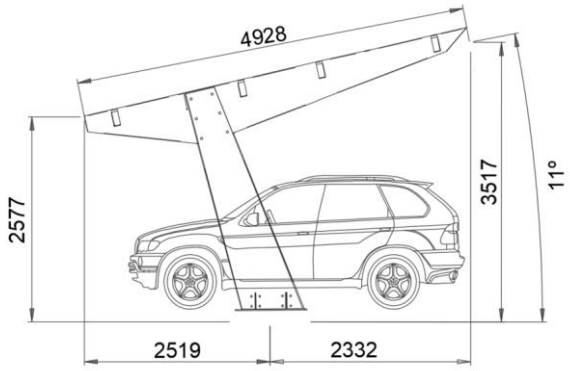
En función de los datos obtenidos y teniendo en cuenta la disponibilidad de superficie en el edificio y alrededor, se proyecta una instalación fotovoltaica de 218 kW nominales, distribuida en las siguientes zonas:

- 136 kWp en estructura solar en forma de marquesina que se instalará en el parking de la Estación Marítima, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

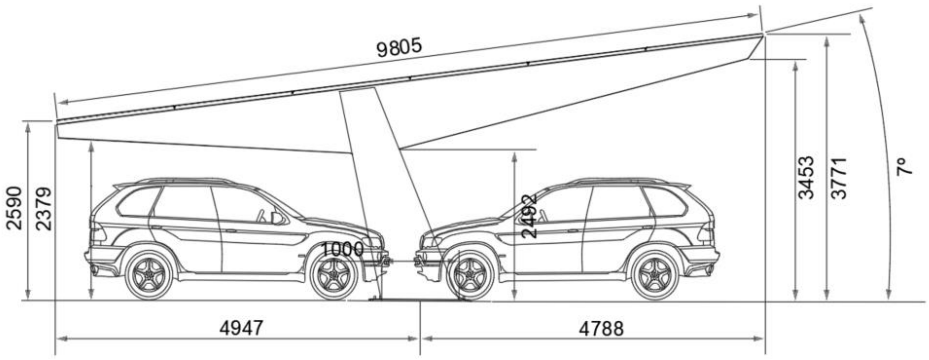
Se han previsto dos tipos de marquesinas:

- Tipo 1: para 16 plazas de aparcamiento, con las siguientes características:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO



- Tipo 2: para 28 plazas de aparcamiento, con las siguientes características:



- 82 kW en la cubierta de la pasarela de acceso de pasajeros, como se puede ver en la siguiente imagen:

Está previsto que los módulos fotovoltaicos instalados en las pasarelas, se coloquen en posición horizontal, con el objetivo de aprovechar la totalidad de la superficie de las mismas y reducir a cero la carga de viento sobre la estructura de la pasarela.

4.5.3.3. DIMENSIONAMIENTO DE BATERÍAS DE ALMACENAMIENTO

Con el fin de conseguir el máximo aprovechamiento de la energía generada por la instalación fotovoltaica, y que esta pueda ser utilizada en los periodos en los que no hay aporte solar, se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP formado por 24 módulos configurados mediante 2 strings de 12 módulos, los cuales serán capaces de almacenar hasta 322,6 kWh.

En el anejo 1 se encuentran las tablas de carga y descarga de baterías.

4.6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

4.6.1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

La instalación de generación térmica objeto de este apartado del proyecto engloba la sustitución de los equipos existentes por otros nuevos, reutilizando las unidades terminales ya existentes.

Las unidades terminales de locales de oficinas y sus redes de tuberías no serán modificadas como consecuencia de esta reforma al encontrarse en buen estado y no entrar dentro del alcance de este proyecto

De esta manera, en este documento se describe el proyecto de instalación de los equipos de generación térmica, con el objetivo de sustituir los obsoletos equipos existentes a nuevos y más eficientes equipos manteniendo las condiciones de diseño actuales. No siendo necesario adaptar la red de difusión terminal actual al Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, ya que, al tratarse de una reforma exclusiva en la parte de producción, la red de difusión queda excluida del proyecto.

Se adjuntarán las condiciones de funcionamiento de los equipos de producción térmica a fin de que dicho sistema se diseñe y dimensione para cubrir esas necesidades.

La reforma consistirá en la instalación de:

- Sustitución de las cuatro unidades (4) ROOF TOP existentes por por modelos actuales más eficientes que se conectan a la misma red de conductos existentes
- Sustitución de las cuatro unidades (4) VRV aire-gas por modelos actuales más eficientes que atiendan a las mismas unidades interiores, y se conectan a la misma red de tuberías.

4.6.1.1. SELECCIÓN DE ROOF TOPS

Se propone la instalación de 4 unidades Roof Top con las siguientes características:

Unidad tipo Roof Top de Alta eficiencia, bomba de calor, ventilador de exterior axial con motor EC y control de presión, ventilador interior tipo Plug fan con motor EC. Incluye protección eléctrica de todos los componentesprincipales mediante magnetotérmicos. Potencia calculada en condiciones nominales.

- Potencia en frío (kW): 85

- Potencia en bomba (kW): 87.7

- EER: SEER: 4,16

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- COP: SCOP: 3,24
- Caudal nominal Exterior (m³/h): 44000
- Caudal nominal Interior (m³/h): 16500
- Presión nominal Interior (Pa): 250
- Dimesiones (mm): 2900x2215x1830
- Peso (kg): 1377
- Termostato: TH Tune

4.6.1.2. SELECCIÓN DE UNIDADES EXTERIORES VRV

Se propone la instalación de los siguientes equipos:

Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado con las siguietnes características:

- Compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT).
- Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 45.0/50.0 kW.
- SEER=6,0
- SCOP=4,0
- ηs c(%)=236,5 ηs
- h(%)=157,8
- Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 275 kg, 380V.
- Conexiones frigoríficas 1/2” 1 1/8”.
- Tratamiento anticorrosivo
- Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC.
- Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.
- R410A..
- Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V

Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado con las siguientes características:

- Compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT).
- Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 28.0/31.5 kW.
- SEER=6,8
- SCOP=4,3
- ηs c(%)=267,6 ηs
- h(%)=168,2
- Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 198 kg, 380V.
- Conexiones frigoríficas 3/8” 7/8”.
- Tratamiento anticorrosivo
- Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC.
- Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.
- R410A..
- Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V

Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado con las siguientes características:

- Compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT).
- Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25 kW.
- SEER=7,6
- SCOP=4,3
- ηs c(%)=302,4 ηs

- h(%)=167,8
- Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 198 kg, 380V.
- Conexiones frigoríficas 3/8” 3/4”.
- Tratamiento anticorrosivo
- Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC.
- Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.
- R410A..
- Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V

4.6.1.3. INSTALACIÓN DE CONTROL

Los nuevos equipos instalados se climatización e iluminación dotarán de un nuevo sistema de control ubicado en el cuarto del CGBT.

4.6.2. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

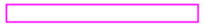
Se propone la sustitución de todas las lámparas de halogenuros metálicos, fluorescentes compactas, fluorescentes y halógenas por lámparas LED. Se conservará la luminaria existente, sustituyendo las lámparas por otras de similares especificaciones lumínicas, de forma que no se modifica el sistema de iluminación del centro, se proponen las lámparas equivalentes a las actuales en tecnología LED del mismo fabricante, desarrolladas para ser compatibles con la gama anterior.

Para ello se describen las características técnicas de cada luminaria, así como su localización dentro del edificio. Posteriormente, se reemplazarán las lámparas correspondientes por las de mayor eficiencia energética.

Con la elección de las nuevas lámparas LED se ha querido conservar las mismas prestaciones de las que disponen las lámparas actuales que se pretender sustituir. Por ello, se han localizado lámparas LED con sus mismas características de iluminación, así como modelo de instalación.

En las siguientes tablas se indican las lámparas LED que sustituirán al alumbrado actual junto con la simbología utilizada en los planos y el inventario del edificio.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Simbología	Ref.	Descripción luminaria	Descripción lámpara	Nº lámp. / lumin.	Potencia unitaria	Comentarios
	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	Fluorescente T5 3000K G5	2	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	Fluorescente T5 3000K G5	2	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	7893	Luminaria de empotrar Linealuce	Fluorescente T5 3000K G5	1	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	7865	Luminaria de superficie Linealuce	Fluorescente T5 3000K G5	1	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	6602	Luminaria módulo electrónico ACTION dark light	Fluorescente T5 4000K G5	1	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	6607	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION dark light	Fluorescente T5 4000K G5	1	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	B038	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	CDM T 70W 3000K	3	70	Retrofit para luminaria Woody tamaño mediano 2000 LM 40º regulable dali
	B041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	CDM T 150W 3000K	3	150	Retrofit para luminaria Woody tamaño grande 4000 LM 40º regulable dali
	B022	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK	CDM T 3000K G12	1	70	Sustitución de lámpara por luminaria empotrable marca Iguzzini referencia E170.13 15,8W con adaptador AD70 22 o similar referencia.
	7163	Luminaria de empotrar en suelo Light up walk garden	CDM-T 3000K G12	1	35	Sustitución de lámpara por luminaria empotrable marca Iguzzini E113.13 8,3W o similar referencia.
	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	Fluorescencia TC-DEL G24q-2	1	18	Ubicada en baños. Sustitución lámpara por PL-C LED 6,5W
	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	Fluorescencia TC-DEL G24q-3	1	26	Ubicada en baños. Sustitución lámpara por PL-C LED 9W
	3868	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado	Fluorescencia compacta TC-DEL G24q-3	2	26	Ubicada en cocina. Sustitución lámpara por PL-C LED 9W
	SP27	Luminaria empotrable de 2 cuerpos ópticos orientables	Halógena QR CBC 35 12v GU4	2	35	Ubicada en restaurante P. Baja. Sustitución lámpara LED GU4 MR11 4,5W
	SM19	Luminaria de suspensión CUP con emisión de luz difusa	Halógena QT14 casquillo G9	1	75	Ubicada en restaurante P. Baja. Sustitución lámpara LED G9 4.8W
	BB48	Luminaria empotrable en suelo Ledplus	Led blanco cálido	1	3	No se sustituye
	B572	Luminaria de aplique FULL	Fluorescencia TC-TEL G24q-3	1	26	Ubicada en pasillos y escalera. Sustitución lámpara por PL-C LED 9W

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	D218	Downlight empotrado circular	Fluorescencia TC-TEL G24q-2	2	18	Ubicada en baños. Sustitución lámpara por PL-C LED 6,5W
	T36	Luminaria adosada	Tubo fluorescente T8 G13	1	36	En la cocina, pasarela y otras zonas con uso (salvo salas técnicas), sustitución por LEDtube 14,5W
	T18	Luminaria adosada	Tubo fluorescente T8 G13	1	18	En habitáculos venta tickets, sustitución por LEDtube 8W

Ubicación			Cantidad	Luminaria		Lámpara		Potencia unitaria (W)	Potencia total (kW)
Planta	Zona			Ref	Descripción	Cantidad	Descripción		
Baja	Cafetería	Restaurante	10	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,7
Baja	Cafetería	Restaurante	2	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,14
Baja	Cafetería	Restaurante	18	7893	Luminaria de empotrar Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,63
Baja	Cafetería	Restaurante	11	SP27	Luminaria empotrable de 2 cuerpos ópticos orientables	2	Halógena QR CBC 35 12v GU4 2x35W	70	0,77
Baja	Cafetería	Restaurante	4	SM19	Luminaria de suspensión CUP con emisión de luz difusa	1	Halógena QT14 casquillo G9 1x75W	75	0,3
Baja	Cafetería	Cocina	4	3868	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado	2	Fluorescencia compacta TC-DEL G24q-3 2x26W	52	0,208
Baja	Cafetería	Cocina	3	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,108
Baja	Cafetería	Aseos	5	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,13
Baja	Cafetería	Aseos	2	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,036
Baja	Cafetería	Exterior	5	B022	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK	1	CDM T 3000K G12 1x70W	70	0,35
Baja	Cafetería	Exterior	4	7163	Luminaria de empotrar en suelo Light up walk garden	1	CDM-T 3000K G12 1x35W	35	0,14
-	Cafetería	Escalera acceso	8	7865	Luminaria de superficie Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,28
-	Cafetería	Escalera aseos	9	B572	Luminaria de aplique FULL	1	Fluorescencia TC-TEL G24q-3 1x26W	26	0,234
Baja	Oficinas	Despachos	6	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,42
Baja	Oficinas	Rellano	6	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,42
Baja	Sala de	espera	11	B038	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	3	CDM T 70W 3000K 3x70W	210	2,31
Baja	Venta de tickets	Habitáculos	3	7893	Luminaria de empotrar Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,105

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ubicación			Cantidad	Luminaria		Lámpara		Potencia unitaria (W)	Potencia total (kW)
Planta	Zona			Ref	Descripción	Cantidad	Descripción		
Baja	Venta de tickets	Habitáculos	12	T18	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x18W	18	0,216
Baja	Venta de tickets	Recogida maletas	12	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,84
Baja	Venta de tickets	Recogida maletas	3	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,21
Baja	Perímetro interior		30	B022	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK	1	CDM T 3000K G12 1x70W	70	2,1
Baja	Exterior	Perímetro	32	B022	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK	1	CDM T 3000K G12 1x70W	70	2,24
Baja	Exterior	Soportal	8	B041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	3	CDM T 150W 3000K 3x150W	450	3,6
-	Salas técnicas		16	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,576
Primera	Oficinas	S. Espera	4	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,28
Primera	Oficinas	Pasillos	17	B572	Luminaria de aplique FULL	1	Fluorescencia TC-TEL G24q-3 1x26W	26	0,442
Primera	Oficinas	Aseos	4	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,072
Primera	Oficinas	Aseos	6	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,156
Primera	Oficinas	Despachos	30	6602	Luminaria módulo electrónico ACTION dark light	1	Fluorescente T5 4000K G5 1x35W	35	1,05
Primera	Oficinas	Despachos	6	6607	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION dark light	1	Fluorescente T5 4000K G5 1x35W	35	0,21
Primera	Oficinas	Escalera	2	B572	Luminaria de aplique FULL	1	Fluorescencia TC-TEL G24q-3 1x26W	26	0,052
Primera	Oficinas	Rellano	2	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,14
Primera	Cafetería	Restaurante	21	7893	Luminaria de empotrar Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,735
Primera	Cafetería	Restaurante	4	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,28
Primera	Cafetería	Restaurante	12	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,84
Primera	Cafetería	Restaurante	6	BB48	Luminaria empotrable en suelo Ledplus	1	Led blanco cálido 1x3W	3	0,018
Primera	Cafetería	Cocina	8	3868	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado	2	Fluorescencia compacta TC-DEL G24q-3 2x26W	52	0,416
Primera	Cafetería	Cocina	4	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,144
Primera	Cafetería	Sala descanso	4	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,144
Primera	Cafetería	Aseos	3	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,078

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ubicación			Cantidad	Luminaria		Lámpara		Potencia unitaria (W)	Potencia total (kW)
Planta	Zona			Ref	Descripción	Cantidad	Descripción		
Primera	Cafetería	Aseos	2	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,036
Primera	Cafetería	Aseos	4	D218	Downlight empotrado circular	2	Fluorescencia TC-TEL G24q-2 2x18W	36	0,144
Segunda	Escaleras		8	B038	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	3	CDM T 70W 3000K 3x70W	210	1,68
Segunda	S. Espera		47	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	3,29
Segunda	S. Espera		8	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,56
Segunda	S. Técnicas		4	t36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,144
Segunda	Pasillo y	S. E. Abierta	59	BB48	Luminaria empotrable en suelo Ledplus	1	Led blanco cálido 1x3W	3	0,177
Segunda	S Espera	Abierta	27	7865	Luminaria de superficie Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,945
Segunda	Aseos	S. Abierta	2	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,036
Segunda	Aseos	S. Abierta	4	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,104
Segunda	Aseos	S. Cerrada	7	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,182
Segunda	Aseos	S. Cerrada	6	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,108
Segunda	Pasillo	Exteror	6	7865	Luminaria de superficie Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,21
Segunda	Pasarela		49	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	1,764

Tabla 1. Inventario del alumbrado a sustituir

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

4.6.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS NUEVAS LÁMPARAS

4.6.2.1.1. LÁMPARA LEDTUBE T5 20W

A continuación, se muestra las características para una longitud de tubo de 1450mm y una temperatura de color de 3000K, estas características se ajustarán en función de lo detallado en los planos correspondientes.

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	35
Potencia	20
Regulable	No
Base/Casquillo	G5
Color de Luz	3000K - Luz Cálida
Código de Color	830 - Luz Cálida
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	2800
Eficacia Luminosa (Lm/W)	140

Información del producto

EAN	8718696743355
Cebador LED incl.	No
Reactancia	Electrónica (HF)

Dimensiones

Longitud	145cm
Longitud (mm)	1450
Diámetro (mm)	21
Forma exacta	T5

4.6.2.1.2. LÁMPARA LEDTUBE T5 20W REGULABLE + DRIVER DALI

A continuación, se muestra las características para una longitud de tubo de 1450mm y una temperatura de color de 3000K que se instalarán junto con un balasto de regulación dali, según lo detallado en los planos correspondientes.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	35
Potencia	20
Regulable	No
Base/Casquillo	G5
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	3000
Ángulo de Luz (grados)	200
Eficacia Luminosa (Lm/W)	150

Información del producto

EAN	8718696743379
Cebador LED incl.	No
Reactancia	Electrónica (HF)

Dimensiones

Longitud	145cm
Longitud (mm)	1450
Diámetro (mm)	16
Forma exacta	T5

4.6.2.1.3. LÁMPARA LEDTUBE T8 14,5W

A continuación, se muestra las características para una longitud de tubo de 1200mm y una temperatura de color de 3000K, estas características se ajustarán en función de lo detallado en los planos correspondientes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	36
Potencia	14.5
Regulable	No
Base/Casquillo	G13
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	1600
Ángulo de Luz (grados)	250
Eficacia Luminosa (Lm/W)	110.3

Información del producto

EAN	8719514325357
Reactancia	Convencional (EM), Tensión de red (AC)

Dimensiones

Longitud	120cm
Longitud (mm)	1200
Diámetro (mm)	28
Forma exacta	T8

4.6.2.1.4. LÁMPARA LEDTUBE T8 8W

A continuación, se muestra las características para una longitud de tubo de 600mm y una temperatura de color de 4000K, estas características se ajustarán en función de lo detallado en los planos correspondientes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	18
Potencia	8
Regulable	No
Base/Casquillo	G13
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	800
Ángulo de Luz (grados)	250
Eficacia Luminosa (Lm/W)	100

Información del producto

EAN	8719514325319
Reactancia	Convencional (EM), Tensión de red (AC)

Dimensiones

Longitud	60cm
Longitud (mm)	600
Diámetro (mm)	28
Forma exacta	T8

4.6.2.1.5. LÁMPARA PL-C LED 9W

Sustitución de lámparas fluorescentes compactas no integradas de 18W por lámparas LED de 6,5W 4000K ubicadas en baños.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	26
Potencia	9
Regulable	No
Base/Casquillo	G24q-3 (4-pins)
Número de pines	4
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	950
Ángulo de Luz (grados)	120
Reactancia Requerida	Sí
Eficacia Luminosa (Lm/W)	105.6
Balastro Incluido	No

Información del producto

EAN	8718696541173
Reactancia	Electrónica (HF)
Rotativo	Si

Dimensiones

Altura (mm)	163
Diámetro (mm)	28.4

4.6.2.1.6. LÁMPARA PL-C LED 6,5W

Sustitución de lámparas fluorescentes compactas no integradas de 18W por lámparas LED de 6,5W 4000K ubicadas en baños.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	18
Potencia	6.5
Regulable	No
Base/Casquillo	G24q-2 (4-pins)
Número de pines	4
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	650
Ángulo de Luz (grados)	120
Reactancia Requerida	Sí
Eficacia Luminosa (Lm/W)	100
Balastro Incluido	No

Información del producto

EAN	8718696541210
Reactancia	Electrónica (HF)
Rotativo	Si

Dimensiones

Altura (mm)	140
Diámetro (mm)	28.4

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.6.2.1.7. LÁMPARA LED GU4 MR11 4,2W

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	35
Potencia	4
Voltaje de la Lámpara (V)	12
Regulable	No
Base/Casquillo	GU4
Color de Luz	2700K - Luz muy Cálida
Código de Color	827 - Luz muy Cálida
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	345
Ángulo de Luz (grados)	36
Eficacia Luminosa (Lm/W)	86

Información del producto

EAN	4058075105317

Dimensiones

Altura (mm)	38
Diámetro (mm)	35
Forma exacta	MR11

4.6.2.1.8. LÁMPARA LED G9 4,8KW

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	60
Potencia	4.8
Voltaje de la Lámpara (V)	220-240
Regulable	No
Base/Casquillo	G9
Color de Luz	3000K - Luz Cálida
Código de Color	830 - Luz Cálida
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	570
Eficacia Luminosa (Lm/W)	118

Información del producto

EAN	8718699658182

Dimensiones

Longitud (mm)	60
Diámetro (mm)	19
Forma	Capsula

4.6.2.1.9. LUMINARIA EMPOTRABLE SUELO 15,8W + ADAPTADOR

Luminaria circular empotrable en suelo o terreno, con diámetro exterior 250mm para iluminación con óptica orientable y alimentador electrónico incorporado Dali. Cuerpo y marco de acero inoxidable AISI 304 con vidrio de superficie sódica-cálcica extraclara, espesor de 15 mm. Para la instalación se incluye adaptador circular del mismo material y dimensiones tal que acoplen el hueco actual (255mm) al de la luminaria nueva.

Datos técnicos

Im de sistema:	1140
W de sistema:	15.8
Im de la fuente:	2000
W de la fuente:	14
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	72.2
Im en modo emergencia:	-
Flujo total de emisión en un ángulo de 90º o superior [Lm]:	1140
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	57
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	12°
CRI (mínimo):	80
Temperatura de color [K]:	3000
MacAdam Step:	2
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)
Life time (vida útil) LED 2:	85,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)

Pérdidas del transformador [W]:	1.8
Código de lámpara:	LED
Número de lámparas por grupo óptico:	1
Código ZVEI:	LED
Número de grupos ópticos:	1
Rango de temperatura ambiente operativa:	de -25°C a 50°C.
Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
Corriente de entrada:	10 A / 200 µs
Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 18 Luminarias B16A: 30 Luminarias C10A: 31 Luminarias C16A: 51 Luminarias
% mínimo de dimerización:	1
Protección al sobrevoltaje:	5kV Modo común y 4kV Modo diferencial
Modo de dimerización:	CCR
Control:	DALI

4.6.2.1.10. KIT DE SUSTITUCIÓN LED LUMINARIA MAXIWOODY 70KW

Datos técnicos

Im de sistema:	2020
W de sistema:	23.7
Im de la fuente:	2400
W de la fuente:	19
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	118.5
Im en modo emergencia:	-
Flujo total de emisión en un ángulo de 90º o superior [Lm]:	0
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	80
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	46°
CRI (mínimo):	80
Temperatura de color [K]:	3000
MacAdam Step:	2
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25° C)
Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L80 - B10 (Ta 40° C)

Pérdidas del transformador [W]:	4.7
Código de lámpara:	LED
Número de lámparas por grupo óptico:	1
Código ZVEI:	LED
Número de grupos ópticos:	1
Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20° C a +35° C.
Factor de potencia:	
Corriente de entrada:	37 A / 233 µs
Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 5 Luminarias B16A: 8 Luminarias C10A: 8 Luminarias C16A: 13 Luminarias
% mínimo de dimerización:	10
Protección al sobrevoltaje:	8kV Modo común y 6kV Modo diferencial
Modo de dimerización:	CCR
Control:	DALI

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.6.2.1.11. KIT DE SUSTITUCIÓN LED LUMINARIA MAXIWOODY 150KW

Datos técnicos

lm de sistema:	3020
W de sistema:	27.7
lm de la fuente:	3400
W de la fuente:	23
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	118.5
lm en modo emergencia:	-
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	0
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	80
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	46°
CRI (mínimo):	80
Temperatura de color [K]:	3000
MacAdam Step:	2
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25° C)
Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L80 - B10 (Ta 40° C)

Pérdidas del transformador [W]:	4.7
Código de lámpara:	LED
Número de lámparas por grupo óptico:	1
Código ZVEI:	LED
Número de grupos ópticos:	1
Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20° C a +35° C.
Factor de potencia:	
Corriente de entrada:	37 A / 233 µs
Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 5 Luminarias B16A: 8 Luminarias C10A: 8 Luminarias C16A: 13 Luminarias
% mínimo de dimerización:	10
Protección al sobrevoltaje:	8kV Modo común y 6kV Modo diferencial
Modo de dimerización:	CCR
Control:	DALI

4.6.2.2. SISTEMA DE CONTROL

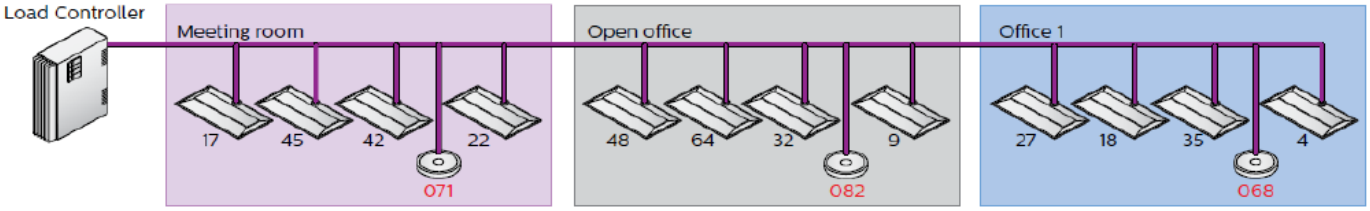
El encendido de las zonas de uso esporádico, como baños y pasillos, se realizará mediante sensores de movimiento. Se mantendrá el encendido mediante interruptor en las oficinas, salas técnicas y zonas de servicio de la cafetería.

El resto del alumbrado de la estación marítima se controlará mediante un sistema centralizado dali con protocolo de comunicación DyNet para conectar varios equipos en una misma red.

Se emplearán dos métodos de control de alumbrado:

- Control ON/OFF: se empleará un relé que actúe como un interruptor ON/OFF conmutando la carga cuando sea necesario. Cada relé actuará sobre un circuito independiente. Según la zonificación indicada en los planos de alumbrado, el control on/off se empleará en las zonas 2, 4, 5, 10, 11, 13, 14, 18, 19, 20 y 29.
- Control DALI: el protocolo DALI proporciona 256 niveles de iluminación que se traducen en niveles de potencia de la lámpara entre 0 y 100%. La ventaja de esta tecnología es la bidireccionalidad del sistema, ya que siempre y cuando el controlador lo permita, admitirá recibirá feedback del estado.

Los controladores empleados permiten combinar en un mismo bus DALI, tanto balastos como dispositivos compatibles con DALI (sensores o pulsadores).



Unique DALI "Universe" ballast addresses (max x 64) are discovered during commissioning
Unique DALI "Universe" user interfaces addresses (max x 10) are discovered during commissioning

Según la zonificación indicada en los planos de alumbrado, el control on/off se empleará en las zonas 1, 3, 6-9, X, 15-17 y 21-28.

En las zonas con aporte de luz natural se incluyen sensores miden la cantidad de luz total (natural + artificial) que llega al interior de cada estancia con el fin de aprovechar el aporte de luz diurna. De este modo, las luminarias aportarán únicamente la iluminación que sea necesaria en cada momento; incluso pudiendo llegar a apagarlas si se requiere cuando la luz diurna alcanza un determinado nivel de intensidad durante un tiempo en concreto.

En el puesto de control se podrá controlar, monitorizar, gestionar y mantener el sistema de alumbrado de manera óptima. Mediante un ordenador (existente) y a un paquete de software específico, se dispondrá de la información en tiempo real del sistema para poder realizar acciones preventivas y correctivas en caso de ser necesario.

Este software ofrece la capacidad de hacer el mantenimiento rutinario sin la necesidad de participación de un especialista. Los fallos se marcan de forma automática, asegurando que la instalación siga funcionando de manera óptima y reduciendo el tiempo de inactividad operativa al mínimo.

El software se divide en 5 pestañas:

- **Control:** permite enviar acciones a cada una de las zonas del edificio.
- **Visualización:** se encuentra estructurado en árbol de manera que el usuario puede navegar por las distintas partes del edificio con el fin de visualizar cada una de las zonas y acceder a toda la información necesaria para su correcta gestión.
- **Mantenimiento:** permite crear macros y horarios, así como realizar las operaciones necesarias para reemplazar balastos DALI sin influir en la funcionalidad del sistema.
- **Reportes:** permite generar reportes en pdf de manera sencilla.
- **Alarmas:** automáticamente se generan alarmas en tiempo real correspondientes al fallo de algún balasto o equipo del sistema. Del mismo modo, dichas alarmas se restauran inmediatamente una vez que son reparadas.

Otra de las funcionalidades del sistema de control es la posibilidad de conocer el consumo del sistema de alumbrado con tecnología DALI. Mediante gráficas se podrá comparar en función del día o el mes, para analizar los consumos de dichas luminarias.

El sistema de control se podrá vincular a otros sistemas de gestión del edificio a través de pasarelas. Estos equipos permitirán que ambos sistemas intercambien información con el fin de controlar el alumbrado como una función de otros servicios, e incluso su representación en un SCADA.

Requisitos del PC requerido:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Sistema operativo de 64bits: Windows 7 SP1/Windows 8/Windows 2008 R2 Server
- Procesador Intel Xeon at 3.33GHz
- 16Gb de RAM
- Disco duro con 50GB libres para el programa
- Tarjeta de Ethernet
- 1 Puerto USB libre

4.6.3. INSTALACIÓN DEL SISTEMA REGENERATIVO EN ASCENSOR

Cuando los ascensores están en movimiento, su principal consumo de energía proviene del motor que impulsa el ascensor y de otros componentes asociados al movimiento, como el variador (encargado de controlar la velocidad del ascensor), la maniobra (sistema de control), las luces y los frenos. Durante este tiempo, la energía requerida para mantener el ascensor en movimiento es el principal factor de consumo.

Por otro lado, cuando los ascensores están detenidos, el consumo de energía se reduce significativamente, ya que no es necesario utilizar energía para el movimiento. Sin embargo, en este estado de reposo, algunos elementos del ascensor, como el variador, la maniobra, las luces y los frenos, siguen consumiendo energía en lo que se conoce como "standby" o modo de espera. Aunque este consumo en modo de espera es menor en comparación con el consumo durante el movimiento, sigue existiendo un consumo de energía asociado a estos componentes mientras el ascensor está parado.

Con los sistemas regenerativos propuestos a continuación se reducirán ambos consumos, al recuperar parte de la energía de la frenada del ascensor.

4.6.3.1. CONDICIONANTES DE PARTIDA

Se propone el uso en paralelo de dos tipos de sistemas regenerativos de forma que se recupere una parte importante de la energía potencial del ascensor por un lado (sistema ERS 2G), y se reduzca el consumo del stand-by y el término de potencia por otro (sistema P2S).

Todos los ascensores ubicados en la EM de Alcudia disponen de variador de frecuencia, por lo que es viable su instalación. A continuación, se indican los datos de partida de los ascensores:

Ascensores	Marca	Nº	Tipo de motor	Peso	Nº personas	Altura
Tipo 1	KONE	3	Gearless	1.000 kg	13	15 m
Tipo 3	KONE	1	Gearless	1.600 kg	16	15 m
Tipo 4	KONE	1	Gearless	630 kg	8	15 m

4.6.3.2. SISTEMA REGENERATIVO

Conocidas las características técnicas de cada ascensor en cuestión, se realiza un estudio en función de una estimación de los ahorros energéticos alcanzables en cada uno de ellos.

A continuación, se muestran los perfiles de potencia de cada tipo de ascensor y los ahorros esperados al implantar los distintos sistemas regenerativos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Ascensor 1

1000 kg ; 13 personas, 15 m altura, 1m/s, motor gearless, alto número viajes

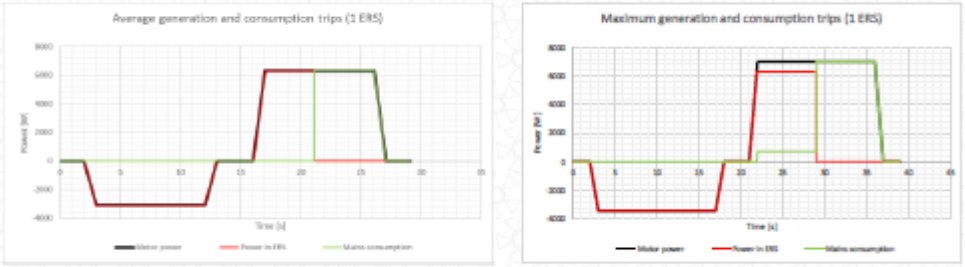


Fig. 6: Perfil potencia Ascensor 1(1000kg, 1m/s, 15m) Alcudia

Ascensor 2

1600 kg ; 16 personas, 15 m altura, 1m/s, motor gearless, alto número viajes

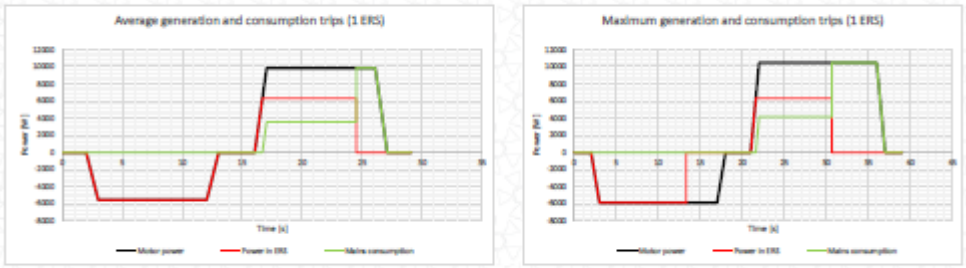


Fig. 7: Perfil potencia Ascensor 2 (1600kg, 1m/s, 15m) Alcudia

Ascensor 3

630 kg ; 8 personas, 15 m altura, 1m/s, motor gearless, alto número viajes

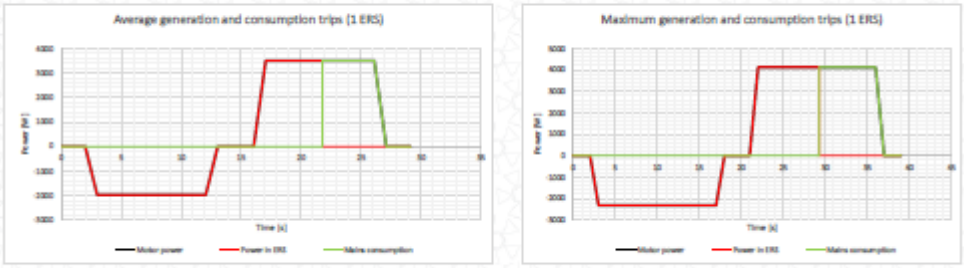


Fig. 8: Perfil potencia Ascensor 3 (630kg, 1m/s, 15m) Alcudia

En la siguiente tabla se encuentra la estimación de ahorro producida por la implantación de los sistemas regenerativos:

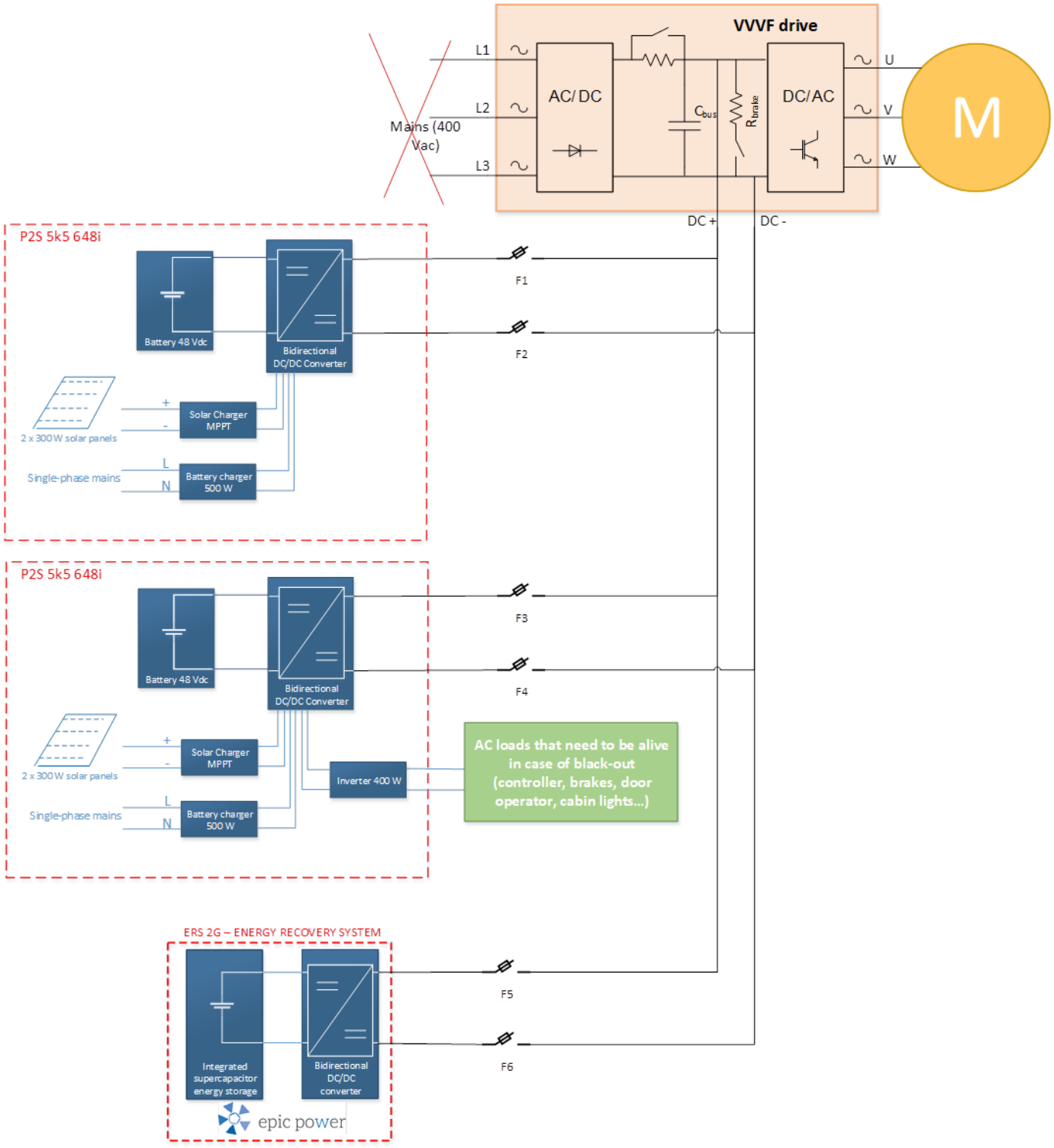
	1 x ERS 2G	*1-2 x P2S 5k5 solar*
Ahorro energía tracción	45 %	5 %
Ahorro potencia contratada	0 %	90 %
Ahorro Standby	5 %	40-80 % (posible con maniobra preparada)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Según la potencia de los ascensores se indican los equipos necesarios:

Ascensor	Equipo
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1600 kg	1xERS 2G + 2xP2S 5k5
KONE 630 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5

Los equipos detallados en la tabla anterior se instalarán en el hueco superior del ascensor correspondiente, cerca de la posición del variador del motor del ascensor. Su conexión se realizará con manguitos preinstalados en el equipo compacto según el siguiente esquema:



4.6.3.2.1. SISTEMA DE BATERÍAS

El sistema plug&single-phase, es un sistema que permite alimentar un variador trifásico desde el bus de continua en lugar de la entrada trifásica. Esta conexión en el bus de continua permite un flujo de energía bidireccional de manera que cuando el motor consume, la energía se extrae de una batería y cuando el motor frena la energía se devuelve a esta (sistema regenerativo).

El sistema está formado por una batería de litio, un convertidor DC/DC bidireccional, un cargador de baterías de 500W y un inversor. La energía utilizada en el movimiento de la carga se almacenará en la batería de litio, la cual estará alimentada por una parte por el cargador de baterías monofásico y por parte de la energía que se extrae durante la frenada a través del convertidor bidireccional. En los ascensores convencionales, esta energía se pierde en forma de energía calorífica en la resistencia de frenado (el sistema P2S no sustituye a este elemento de seguridad en ningún caso).

Con el sistema propuesto se obtienen los siguientes beneficios:

- Permite almacenar la energía de frenada al existir un flujo de energía bidireccional. Cuando el motor consume, la energía se extrae de una batería y cuando el motor frena la energía se devuelve a esta (sistema regenerativo). Se estima un ahorro de energía del 5%.
- La conexión del sistema P2S a través de un cargador monofásico de baja potencia (500W) permite reducir en gran medida la potencia contratada de la red, así como la disponibilidad de utilizar la red monofásica.
- Dado que las baterías tienden a estar siempre cargadas en su totalidad, en caso de problema de la red de suministro el ascensor podría seguir funcionando normalmente ya que la energía se obtiene de las baterías y estas pueden seguir en funcionamiento durante 100 viajes aproximadamente.

Por tanto, el sistema consigue un triple ahorro, por un lado, el producido al recuperar parte de la energía generada durante la frenada, el ahorro por el consumo del stand-by en los casos que la maniobra lo permita y, además, la reducción considerable del término de potencia contratada.

A continuación, se muestra una descripción de las características técnicas del sistema P2S 5k5kW:

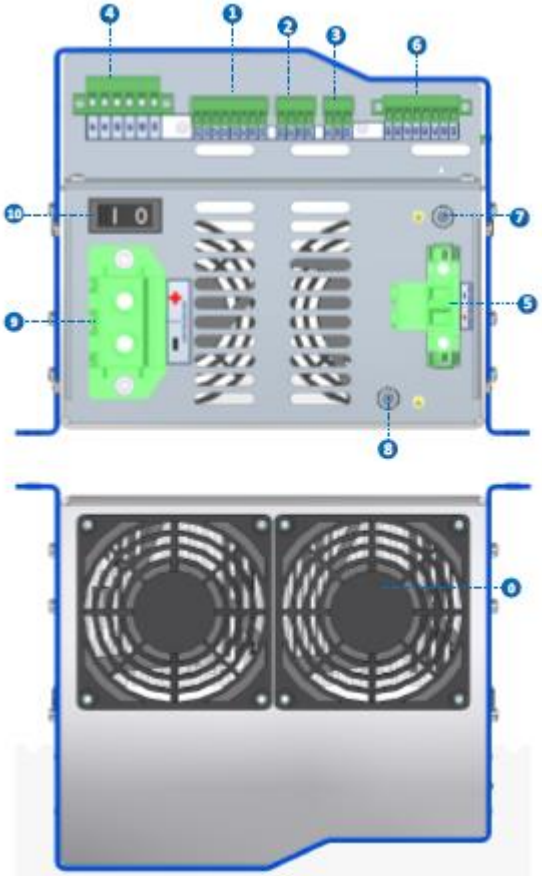
	P2S 3k5W	P2S 5k5kW	P2S 7kW
Potencia máxima de entrada	500 W	500 W	500 W
Tensión de entrada	230 Vac - (90~305 Vac - 47~63Hz)		
Potencia nominal de salida (Alimentación Variador)	3500 W	5500 W	7000 W
Potencia máxima de salida (Alimentación Variador)	4000 W	6300 W	8000 W
Tensión de salida (Alimentación Variador)	600 Vdc - Compatible con Variadores 400 Vac trifasicos **Soft Start** – Conecta y desconecta el variador tantas veces como sea necesario alargando su vida útil		
Potencia máxima de salida 230 Vac	400 W o 700 W (diferentes opciones según necesidades)		
Almacenamiento de energía	48 Vdc Desde 1kWh hasta tus necesidades		
Allied with the sun	1 o 2 paneles solares en paralelo de 72 celdas		

De forma general, la instalación del sistema regenerativo P2S 5K5 se compone de los siguientes elementos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.6.3.2.1.1. CONVERTIDOR DC/DC – EPCL-5K5-648

Característica/ Feature	EPCL 3k5	EPCL 5k5	EPCL 7k	EPCL 11k
Rango de tensión de variador operativa Drive DC operating voltage (Vdc)	500÷800 V	500÷800 V	500÷800 V	500÷800 V
Corriente máxima intercambiada con el variador de frecuencia Maximum drive exchanged current	6 A	9.2 A	12 A	18.4 A
Potencia máxima Maximum power	3,5 kW	5,5 kW	7 kW	11 kW
Rendimiento unidireccional máximo Maximum unidirectional performance	98 %	98 %	98 %	98 %
Temperatura ambiente almacenamiento Storage temperature	-10÷70 ºC	-10÷70 ºC	-10÷70 ºC	-10÷70 ºC
Peso Weight	8 kg	11 kg	16 kg	22 kg
Grado de protección IP IP protection class	IP20	IP20	IP20	IP20
Condiciones climáticas Climatic conditions	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B
Altitud máxima de uso Maximum use altitude	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Grado de contaminación Contamination rank	2	2	2	2



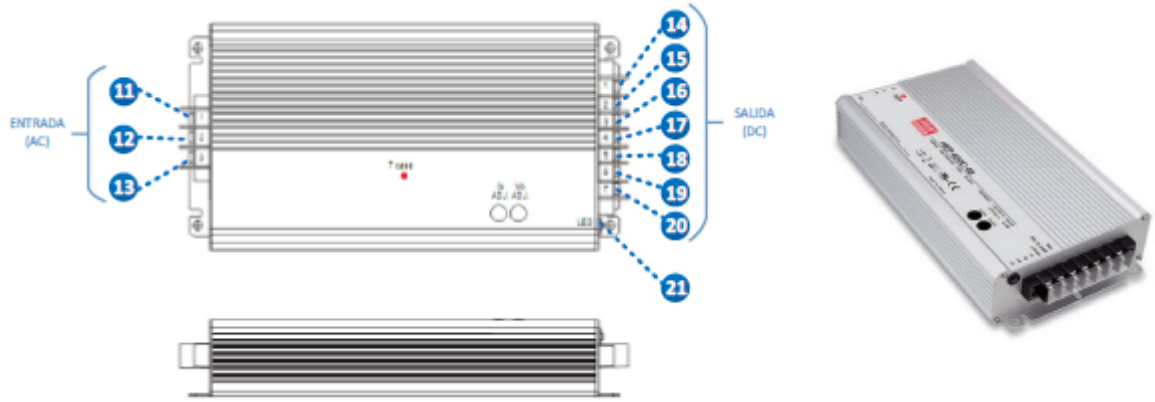
1) Salidas a la maniobra (no superiores a 24V en continua o 250Vac).
2) Control de elementos auxiliares: RC INVERTER, RC CHARGER.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

3) Entradas desde la maniobra.
4) Conexión potencia
5) “Interver POWER”: Salida de alimentación del variador.
6) CAN bus (opcional), conexión a EPCL mediante interfaz
7) Conexión a tierra
8) Conexión a tierra
9) Conexión a baterías
10) “On/Off” (interruptor de apagado/encendido del convertidor DC/DC)

4.6.3.2.1.2. CARGADOR DE BATERÍAS – HEP 600C

Característica/ Feature	Valor/ Value
Referencia Reference	HEP-600C-48
Rango de tensión de entrada Input voltage	90÷305VAC
Rango de tensión de salida Output voltage	46.1÷60.5V
Corriente máxima de salida Maximum output current	10.5 A
Potencia máxima Maximum power	600 W
Temperatura ambiente almacenamiento Storage temperature	-40 ÷85ºC
Peso Weight	3.9 kg

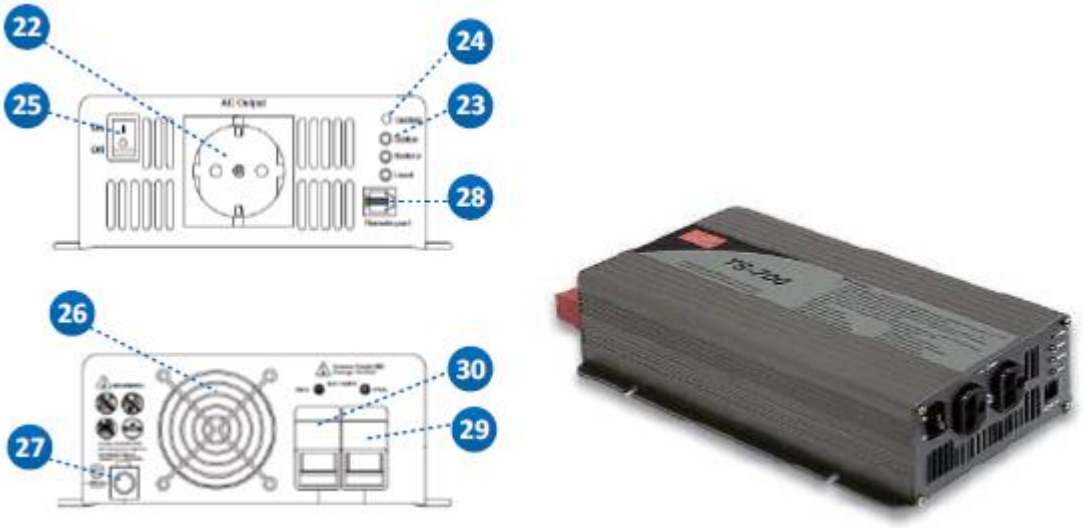


11) Conexión a tierra – (FG)
12) Conexión AC (Fase) – (AC/L)
13) Conexión AC (Neutro) – (AC/N)
14) Conexión con el terminal RC CHARGER + del convertidor DC/DC – (RC+)
15) Conexión con el terminal RC CHARGER – del convertidor DC/DC – (RC- & GND)
16) No conectar – (+5Vsb)
17) Salida a borne Negativo de batería -(-V)
18) Salida a borne Negativo de batería -(-V)
19) Salida a borne Positivo de batería -(+V)
20) Salida a borne Positivo de batería -(+V)
21) Led indicador

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.6.3.2.1.3. *INVERSOR MONOFÁSICO 700 W*

Característica/ Feature	Valor/ Value	Valor/ Value
Referencia Reference	TS-400-248B	TS-700-248
Rango de tensión de entrada Input voltage range	42÷60 VDC	42÷60 VDC
Rango de tensión de salida Output voltage range	200÷240VAC	200÷240VAC
Frecuencia de salida Output frequency	50 (60) Hz	50 (60) Hz
Potencia nominal Rated power	400 W	700 W
Temperatura ambiente almacenamiento Storage temperature	-30 ÷70ºC	-30 ÷70ºC
Peso Weight	1,84 Kg	3,8 Kg



22) Salida 230 Vac
23) Diode LED Status: verde
24) Pulsador de Setting: permite cambiar la tensión de salida entre 220 Vac y 240 Vac y la frecuencia entre 50Hz y 60 Hz
25) Interruptor ON/OFF
26) Ventilador
27) Conector a tierra
28) RC: conectado a los terminales “RC invertir +” y “RC invertir -“
29) Entrada DC Positivo Batería
30) Entrada DC Negativo

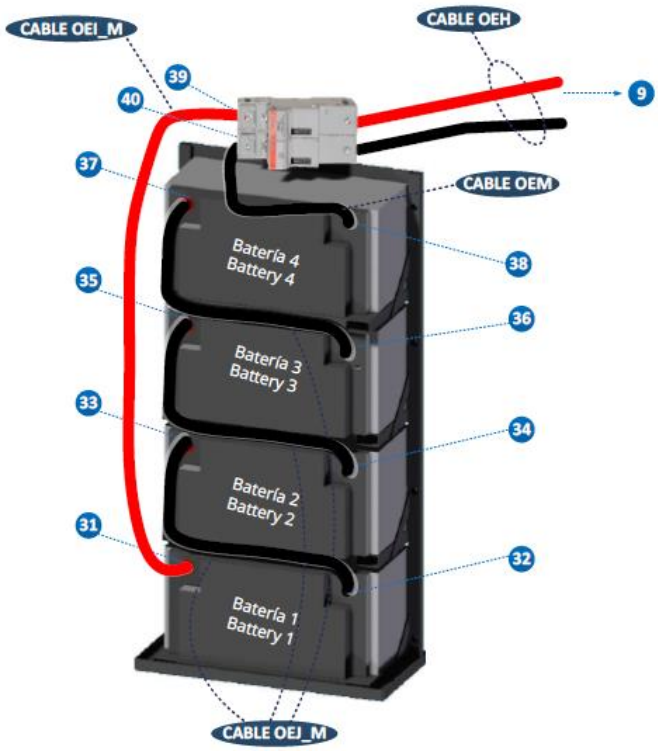
4.6.3.2.1.4. *BATERÍA*

La siguiente tabla muestra las baterías recomendadas en función del recorrido total de la instalación y de la carga máxima del ascensor usando el Convertidor de 5500W.

Recorrido de instalación [m]	Carga máx	450kg	525kg	630kg	800kg	1000k
	3	M	M	M	M	M
	4	M	M	M	M	M
	5	M	M	M	M	M
	6	M	M	M	M	M
	7	M	M	M	M	M
	8	M	M	M	M	M
	9	M	M	M	M	M
	10	M	M	M	M	M
	11	M	M	M	M	M
	12	M	M	M	M	M
	13	M	M	M	M	M
	14	M	M	M	M	M
	15	M	M	M	M	M o L
	16	M	M	M	M	M o L
	17	M	M	M	M	M o L
	18	M	M	M	M	L
	19	M	M	M	M o L	L
	20	M	M	M	M o L	L
	21	M	M	M	M o L	L
	22	M	M	M	M o L	L
	23	M	M	M	L	L
	24	M	M	M	L	L
	25	M	M	M	L	L
	26	M	M	M	L	L
	27	M	M	M	L	L
	28	M	M	M	L	L**
	29	M	M	M	L	L**
	30	M	M	M o L	L	L**
	31	M	M	M o L	L	L**
	32	M	M	M o L	L	L**
	33	M	M	M o L	L	L**
	34	M	M	M o L	L	L**
	35	M	M o L	M o L	L	L**
	36	M	M o L	L	L**	L**
	37	M	M o L	L	L**	L**
	38	M o L	M o L	L	L**	L**
	39	M o L	M o L	L	L**	L**
	40	M o L	M o L	L	L**	L**
	41	M o L	M o L	L	L**	L**
	42	M o L	M o L	L	L**	L**
	43	M o L	L	L	L**	L**
	44	M o L	L	L	L**	L**
	45	M o L	L	L	L**	L**
		450*	525*	630*	800*	1000*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Característica/ Feature	Valor/ Value	Valor/ Value	Valor/ Value
Número de baterías Number of batteries	4	4	4
Tensión de las baterías Batteries voltage	4 x 12V	4 x 12V	4 x 12V
Temperatura ambiente de almacenamiento Storage temperature	-20÷60 ºC	-20÷60 ºC	-20÷60 ºC
Temperatura de trabajo Operating temperature	-15÷50 ºC (carga/charge) -20÷60 ºC (descarga/ discharge)	-15÷50 ºC -20÷60 ºC	-15÷50 ºC -20÷60 ºC
Estimación de vida de las baterías (suponiendo 200 viajes diarios de 20 metros cada uno con máximo desequilibrio) Batteries life expectancy (assuming 200 maximum loaded 20 meters long trips a day)	4 años	4 años	4 años
Peso (4 baterías + soporte) Weight (4 batteries + battery frame)	60 kg	100 kg	160 kg



31) Borne positivo de la batería 1
32) Borne negativo de la batería 1
33) Borne positivo de la batería 2
34) Borne negativo de la batería 2
35) Borne positivo de la batería 3
36) Borne negativo de la batería 3

37) Borne positivo de la batería 4

38) Borne negativo de la batería 4
39) Fusible con portafusibles (+)
40) Fusible con portafusibles (-)

4.6.3.2.2. SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA

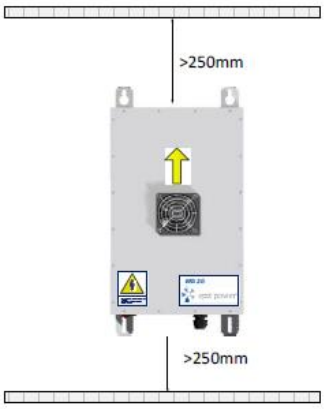
El sistema es un producto orientado a ascensores de alto tráfico diario en los que el consumo por standby es menos importante que el consumo y generación por el movimiento de la carga.

La conexión se realiza con el bus DC del variador de la misma manera que con el equipo presentado anteriormente. Esta conexión permite un flujo bidireccional de energía entre los condensadores y el variador para absorber la energía de la frenada y entregarla en los siguientes viajes de consumo.

En el esquema de conexión mostrado en el apartado 1.11.3.2. se puede apreciar la conexión de potencia al variador de frecuencia y la de control a la entrada de habilitación del sistema de recuperación de energía. El sistema trabaja automáticamente para detectar energía de frenada para acumularla y reutilizarla antes de que esta se pierda en la resistencia de frenado.

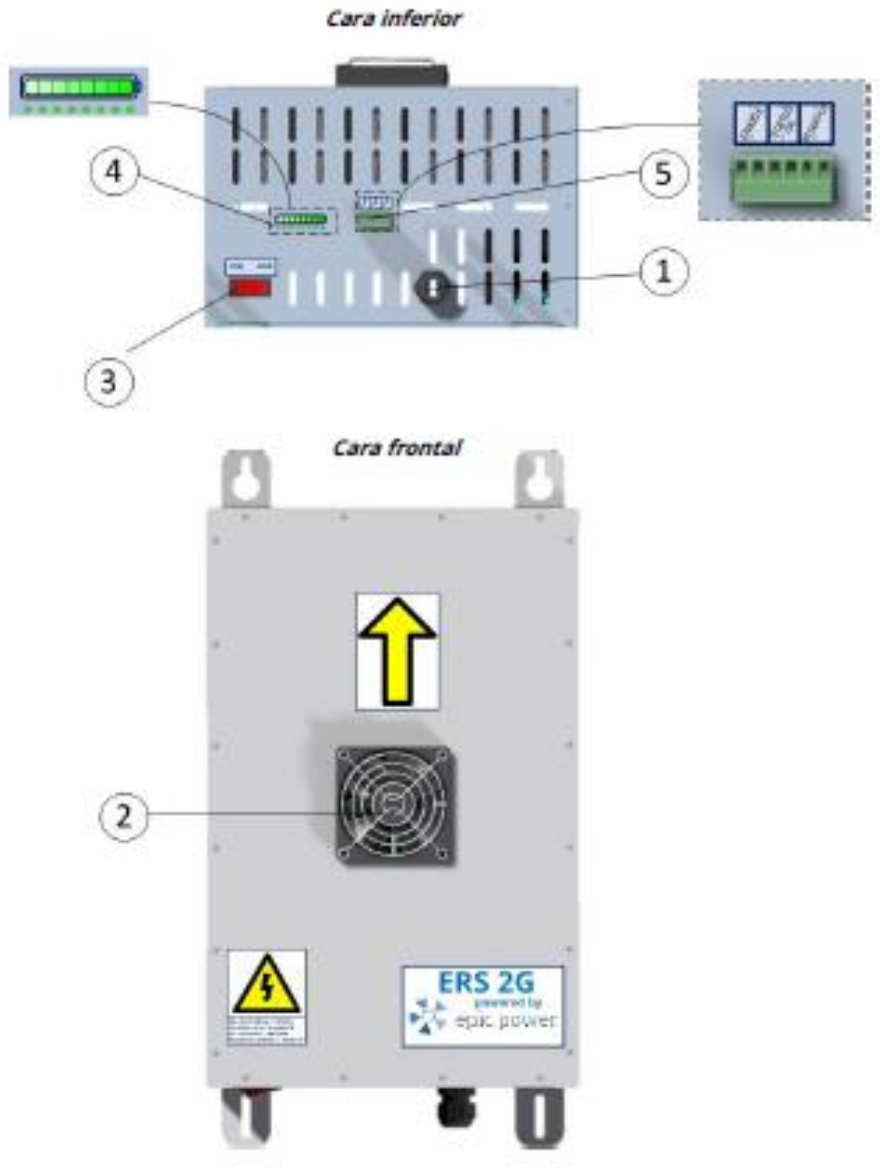
Características técnicas

Consta de un único módulo en el que se encuentra integrado tanto el convertidor de potencia como el almacenamiento de energía. Dicho módulo tiene una altura de 414 mm, una profundidad de 166 mm y una anchura de 266 mm (sin contar lengüetas de sujeción). El factor de forma permite su instalación en prácticamente cualquier huevo de ascensor.



Característica	Valor
Rango de tensión de variador operativa	500÷800 V
Corriente máxima intercambiada con el variador de frecuencia	12.4 A
Potencia máxima	6,3 kW
Rendimiento unidireccional	≤ 98 %
Temperatura ambiente almacenamiento	-10÷70 °C
Temperatura ambiente operación	5÷40 °C
Peso del ERS 2G	10 kg
Grado de protección IP	IP2X

Descripción física



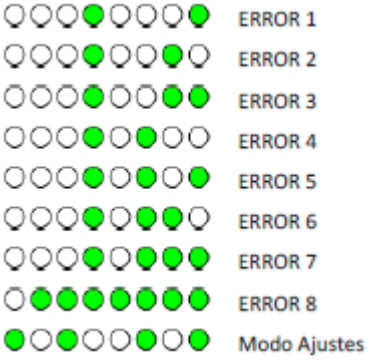
1) Conector de potencia al variador de frecuencia, P (+), GND, NC, N(-)

2) Vías de ventilación del ERS 2G (no tapar).

3) Interruptor de puesta en marcha/apagado.

4) Tira de LEDs que indicará mediante combinaciones de luces de los 8 LEDS distintos estados:
   a. Primera conexión: al realizar la primera conexión se encenderá un único LED que irá moviéndose de izquierda a derecha. Este proceso durará aproximadamente 30 segundos. Durante este periodo de tiempo el ERS 2G para su funcionamiento natural.
   b. Funcionamiento natural: carga y descarga (la tira de LEDs indicará el nivel de energía almacenado, siendo el número de luces encendidas proporcional a la energía almacenada) y estado de reposo (el nivel de carga se indicará igual que en el estado de carga y descarga, pero las luces no serán fijas sino que parpadearán).

c. Indicación de errores: el ERS 2G puede indicar distintos tipos de anomalías a través de la combinación de luces de la tira de LEDs:



d. Equipo deshabilitado: en caso de que el equipo se encuentra deshabilitado los LEDs se irán encendiendo uno tras otros sucesivamente.

5) Conector de 6 vías
   a. Terminales 1 y 2: ENABLE. Habilitación externa. Contacto libra de potencial. Entrada aislada.
   b. Terminales 3 y 4: STATUS OK. Indicador del estado del sistema. Salida aislada.
   c. Terminales 5 y 6: RESERVED.

4.6.3.2.3. KIT CABLEADO

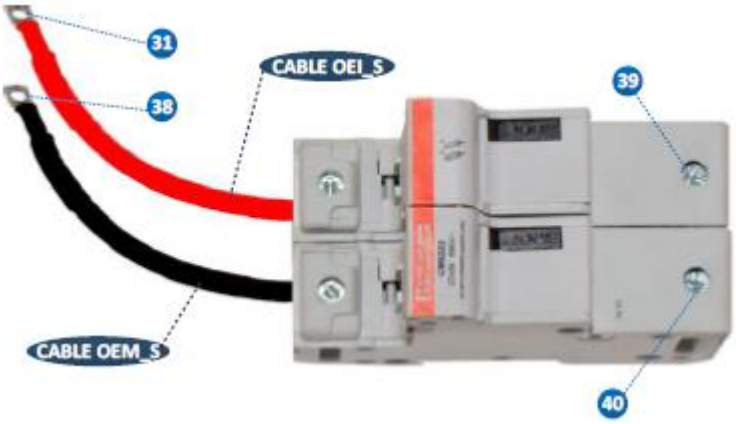
- EPCL CABLE OEG: alimentación del VVVF (Variador de velocidad). Manguera de tres almas de 2.5 mm^2 de tres metros de longitud con terminales de puntera en un extremo y conector aéreo para la salida de alimentación en el otro extremo con tierra libre en terminar de horquilla.

- EPCL CABLE OEA: Conexión de cargador de baterías e inversor monofásico. Latiguillo de cuatro conductos de 2.5 mm^2 de sección y 1 m de longitud con terminal aéreo en un extremo y terminales de “U” en el otro.

- EPCL CABLE OEH: Conecta las baterías con el convertidor DC/DC. Cable trenzado de dos almas de 25 mm^2 y 2 metros de longitud con terminales cerrados en ambos extremos. Este cable se conecta con el equipo mediante conector aéreo (50 mm^2).

- EPCL CABLE OEJ_M (3 unidades): Conecta baterías entre sí dos a dos. Cable de 25 mm + 47 cm longitud. Con terminal cerrado en los dos extremos, cuya métrica es M6. Conecta el terminal negativo de la batería 1, 2 y 3 con el terminal positivo de la batería 2, 3 y 4 respectivamente.

- EPCL CABLE OEI_M de 1 m de longitud + EPCL OEM_M de 55 cm de longitud. Cables de 25 mm^2. Ambos conectados a un portafusibles doble.

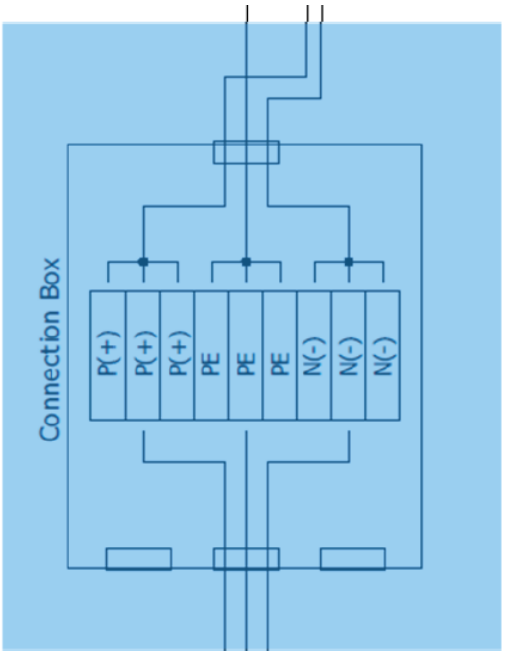


- EPCL CABLE OEB: Cable de cuatro vías acabado en terminal aéreo en un extremo y conector macho para PCB (2vías) y terminal en U (otras dos vías). Longitud de 1 m.

- KIT DE PARALIZADO En ocasiones es posible conectar el ERS y/o P2S en paralelo, en este caso este mismo kit permite el paralizado en lado de potencia de hasta 3 ERS. El kit contiene:

1. Manguera 3 m de 3 almas de 10mm^2 marcados con P(+), N(-) y Tierra
2. Caja IP65 151x175x95 mm (AnchoxAltoxProfundo)
3. Salida de cable de prensa estopa (para salida de cable a VVVF). Parte superior
4. 3 x entrada de cable prensaestopa (para los ERS a paralelizar). Parte inferior
5. Interiormente:
   a) 3 x bornas paralelizadas para P(+)
   b) 3 x bornas paralelizadas para N(-)
   c) 3 x bornas paralelizadas para Tierra

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO



4.6.3.2.4. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Desde el cuadro del ascensor, situado en la planta alta junto al mismo, se utilizará uno de los espacios disponibles en el cuadro para alimentar al equipo compacto ERS2G+P2S 5k5 con cable de 1,5 mm^2 y protección de 10 A.

Cada ascensor lleva incorporado su cuadro eléctrico asociado junto a la puerta de acceso, en la última planta del edificio, con acceso directo desde el hall.

4.6.4. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

La APB tiene un elevado interés en el aprovechamiento de la energía solar, tras la consideración de los recursos energéticos existentes en la zona de las Islas Baleares, principalmente motivada por la gran cantidad de horas de sol, los altos valores de radiación solar y la superficie disponible de la cubierta.

Por tanto, el objeto del proyecto es la implantación de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que permita la generación in-situ de prácticamente toda de la energía que se consume en el edificio.

Se proyecta una instalación fotovoltaica de 218 kW nominales entre la cubierta de las pasarelas anexas al edificio y marquesinas fotovoltaicas ubicadas en su parking, mediante la implantación del siguiente diseño:

- 2 Marquesinas solares (81 módulos FV de 420 Wp, cada una)
- Marquesina solar (161 módulos FV de 420 Wp)
- Instalación en cubierta de pasarela paralela al edificio: 84 paneles FV de 445 Wp
- Instalación en cubierta de pasarela perpendicular al edificio: 96 paneles FV de 445 Wp

Se reubicarán los portafusibles de control existentes en otro espacio del CGBT para liberar más espacio y así poder disponerlo para las protecciones vinculadas al sistema fotovoltaico y de recarga del vehículo eléctrico. Ver imagen:

Con las curvas de consumo horarias de la Estación Marítima, se ha diseñado una instalación fotovoltaica, logrando instalar 218 kW que suponen un autoconsumo del 57,6%, llegando al 75,15% con la instalación de baterías.

En el anejo de cálculo se dispone de los datos horarios de consumo y generación de la instalación. Siendo la producción fotovoltaica anual de 3.833.229 kWh/año y el consumo anual de la Estación Marítima de Alcudia de 367.958 kWh/año

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

A continuación, se detallan las características de los elementos que componen dicha instalación.

4.6.4.1. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN MARQUESINAS

Las marquesinas solares ofrecen una serie de ventajas y utilidades respecto a las instalaciones fotovoltaicas convencionales. La principal diferencia es que al usarse como cubiertas se instalan en el suelo, por lo que no es necesario disponer de tejados o azoteas. Por tanto, las marquesinas solares pueden ser instaladas en superficies edificables como pueden ser aparcamientos o explanadas. Por lo general, las marquesinas se instalan en aparcamientos para usarse como cubiertas de los vehículos a la vez que proporcionan una potente fuente de energía solar fotovoltaica.

En el presente proyecto, se instalará una marquesina solar fotovoltaica que permite incorporar e integrar en los pies de la misma un sistema de recarga para vehículos eléctricos. Esta solución permite producir energía dentro de las horas solares para cubrir parte del consumo eléctrico de una instalación, así como de la propia recarga de los vehículos eléctricos. Es una solución completamente modular la cual permite adaptase al número de plazas, longitud o potencia en kWp necesarios para cada proyecto.

Este modelo de marquesinas incluye los siguientes elementos:

- Módulos fotovoltaicos 420 Wp monocristalinos HalfCell
- Estructuras de marquesina tipos 1 y 2

Todas las soluciones se pueden complementar con los cuadros eléctricos de protección y control CDP para tramitación sin excedentes según RD244/2019. Estos cuadros incluyen tanto las protecciones para la parte CC (StringBox) como las protecciones CA (CombinerBox), así como los equipos de control (CDP / CVM-MINI).

Este sistema ofrece las siguientes ventajas:

- Reducción de la energía consumida de la red eléctrica y emisiones de CO_2 a la atmósfera.
- Cobertura para parkings a la intemperie.
- Puntos de recarga para vehículo eléctrico.
- Sistema modular que permite adaptarse a las dimensiones/plazas disponibles.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.6.4.1.1. MARQUESINAS

Se presentan los cálculos de la cimentación de las marquesinas en el Anejo Nº2 de cálculos.

4.6.4.1.2. PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

4.6.4.1.2.1. CARGADOR DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Según Real Decreto 29/2021 se han de instalar 1 punto de recarga de vehículo eléctrico por cada 20 plazas de aparcamiento, el aparcamiento dispone de 63 plazos, por o que se instalarán 4 puntos de recarga.

Se considera la instalación de estos 4 puntos de recarga de vehículos eléctricos a lo largo de las marquesinas solares ubicadas en el parking de la Estación Marítima de La Alcudia.

Las marquesinas fotovoltaicas seleccionadas disponen de canalización interna para la futura instalación de más puntos de recarga, así como la posibilidad de adosarlas a las mismas.

4.6.4.1.2.2. INSTALACIÓN PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

La instalación eléctrica para la recarga de vehículos eléctricos del presente proyecto seguirá el siguiente esquema:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

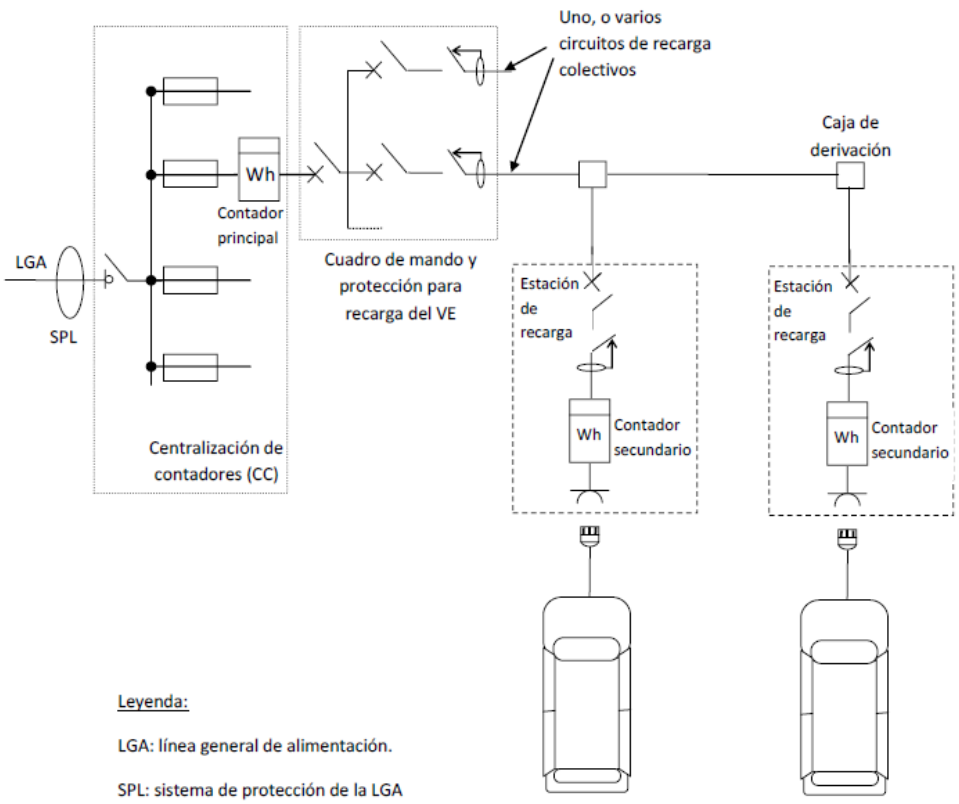


Figura 5. Esquema 1a: instalación colectiva troncal con contador principal en el origen de la instalación y contadores secundarios en las estaciones de recarga

La alimentación eléctrica se realizará desde un espacio de reserva en el cuadro general de baja tensión, que alimentará a un subcuadro de mando y protección para recarga de VE ubicado en el interior del poste de la marquesina.

Cuando se instale un circuito de recarga colectivo que alimente a varias estaciones de recarga, cada circuito partirá de un interruptor automático para su protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Aguas arriba de cada interruptor automático y en el mismo cuadro se instalará un IGA (interruptor general automático) para la protección general de todos los circuitos de recarga.

Los cuadros de mando y protección deberán de disponer de sistemas de cierre a fin de evitar manipulaciones indebidas de los dispositivos de mando y protección.

La potencia instalada en los circuitos de recarga se ajustará a la Tabla 2 de la ITC-BT-52 para la instalación de 6 estaciones de recarga por circuito.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

$U_{nominal}$	Interruptor automático de protección en origen circuito recarga	Potencia instalada	Nº máximo de estaciones de recarga por circuito
230/400 V	16 A	11085 W	3
230/400 V	32 A	22170 W	6
230/400 V	50 A	34641 W	9
230/400 V	63 A	43647 W	12

Tabla 2. Potencias instaladas normalizadas de los circuitos de recarga colectivos destinados a alimentar estaciones de recarga.

El circuito que alimenta el punto de recarga deber ser un circuito dedicado y no debe usarse para alimentar ningún otro equipo eléctrico salvo los consumos auxiliares relacionados con el propio sistema de recarga, entre los que se puede incluir la iluminación de la estación de recarga.

Según normativa vigente ITC-BT 52, el sistema de iluminación donde esté prevista la realización de la recarga garantizará que durante las operaciones y maniobras necesarias para el inicio y terminación de la recarga exista un nivel de iluminancia horizontal mínima a nivel de suelo de 20 lx para estación de recarga en exterior.

La instalación fija para la recarga del vehículo eléctrico deberá contar con las bases de tomas de corriente que corresponda según el modo de carga y ubicación de la estación de recarga de forma que se evite la utilización de propagadores o adaptadores por parte de los usuarios de los servicios de recarga.

La instalación para la recarga de vehículos eléctricos se podrá proyectar como una ampliación de la instalación de baja tensión ya existente o con una alimentación directa a la red de distribución mediante una instalación de enlace propia independiente de la ya existente.

Con objeto de permitir la protección contra contacto indirectos mediante el uso de dispositivos de protección diferencial en los casos especiales, en los que la instalación esté alimentada por un esquema TN, solamente se utilizará en la forma TN-S.

El punto de conexión deberá situarse junto a la plaza a alimentar, e instalarse de forma fija en una envolvente. La altura mínima de instalación de las tomas de corriente y conectores será de 0.6 m sobre el nivel del suelo. En este caso, los puntos de conexión serán instalados a una altura de 1,5 m para evitar ser golpeados por los propios vehículos.

Para garantizar la interconectividad del vehículo eléctrico a los puntos de recarga, para potencias menores o iguales de 22 kW como es contemplado en el presente proyecto, los puntos de recarga de corriente alterna estarán equipados al menos con bases o conectores del tipo 2.

Cada punto de conexión debe estar protegido individualmente mediante su propio diferencial que será como mínimo de tipo A, con una corriente diferencial residual asignada máxima de 30 mA que formará parte de la instalación fija.

Los grados de protección contra la penetración de cuerpos sólidos y acceso a partes peligrosas, contra la penetración del agua y contra impactos mecánicos de las estaciones de recarga podrán obtenerse mediante la utilización de envolventes múltiples proporcionando el grado de protección requerido el conjunto de las envolventes completamente montadas. En la documentación del fabricante de la estación de recarga deberá estar perfectamente definido el método para la obtención de los diferentes grados de protección IP e IK.

La instalación puesta a tierra se realizará de forma tal que la máxima resistencia de puesta a tierra a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación.

Cada poste de recarga dispondrá de un borne de puesta a tierra, conectado al circuito general de puesta a tierra de la instalación. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos serán de cobre de una sección de 35 mm^2.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

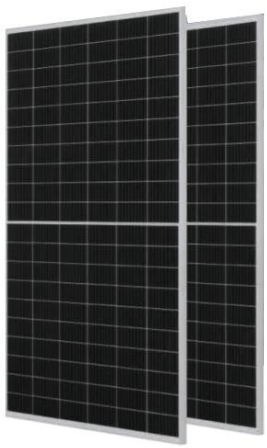
Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldaduras o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Se considera pues la instalación de 4 luminarias, una por cada punto de recarga de vehículos eléctricos, instaladas en el techo interior de la marquesina, cuya distancia al suelo será de aproximadamente 2,5 m. Las luminarias instaladas será de tipo LEDtube T8 de Alto rendimiento 8W - 830 Luz Cálida | 60cm Reemplazo 18W, la cual cumple con esta normativa. Ver justificación en el anexo 01. Cálculos justificativos.

4.6.4.2. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN CUBIERTA DE PASARELAS

4.6.4.2.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

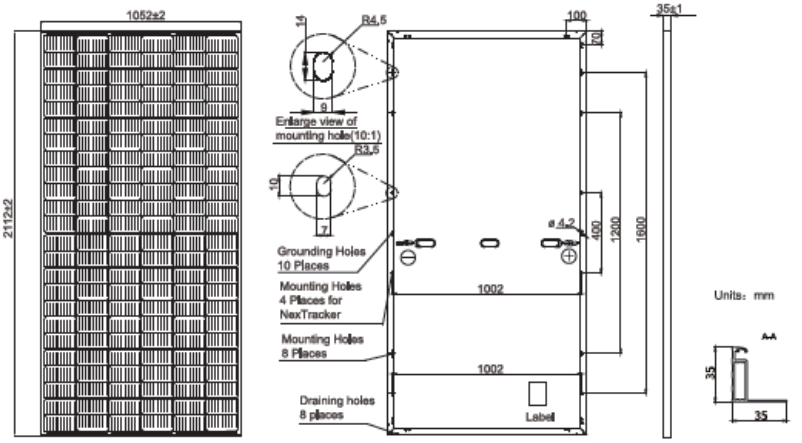
Los paneles serán de tipo monocristalino de 40,85 V con 144 células y una potencia máxima en condiciones estándar de medida (STC, Estándar Test Conditions) de 445 Wp. Potencia Pico de la Instalación: 80,1 kWp. La potencia nominal será de 70 kW.



El panel solar fotovoltaico seleccionado para el dimensionamiento de la instalación queda definido por las siguientes características:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	24.7kg±3%
Dimensions	2112±2mm×1052±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm² (IEC), 12 AWG(UL)
No. of cells	144 (6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-)
Packaging Configuration	31pcs/pallet 682pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -470/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	445	450	455	460	465	470
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	49.56	49.70	49.85	50.01	50.15	50.31
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	41.21	41.52	41.82	42.13	42.43	42.69
Short Circuit Current(Isc) [A]	11.32	11.36	11.41	11.45	11.49	11.53
Maximum Power Current(Imp) [A]	10.80	10.84	10.88	10.92	10.96	11.01
Module Efficiency [%]	20.0	20.3	20.5	20.7	20.9	21.2
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α_Isc)	+0.044%/℃					
Temperature Coefficient of Voc(β_Voc)	-0.272%/℃					
Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp)	-0.350%/℃					
STC	Irradiance 1000W/m², cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -470/MR
Rated Max Power(Pmax) [W]	336	340	344	348	352	355
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	46.65	46.90	47.15	47.38	47.61	47.84
Max Power Voltage(Vmp) [V]	38.95	39.19	39.44	39.68	39.90	40.10
Short Circuit Current(Isc) [A]	9.20	9.25	9.29	9.33	9.38	9.42
Max Power Current(Imp) [A]	8.64	8.68	8.72	8.76	8.81	8.86
NOCT	Irradiance 800W/m², ambient temperature 20°C,wind speed 1m/s, AM1.5G					

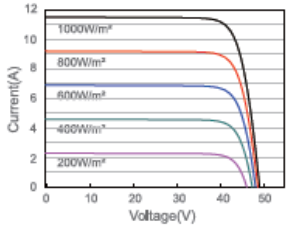
*For NexTracker installations ,Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1800Pa.

OPERATING CONDITIONS

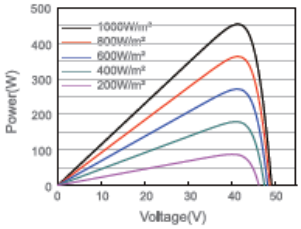
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40℃~+85℃
Maximum Series Fuse Rating	20A
Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back*	5400Pa(112 lb/ft²) 2400Pa(50 lb/ft²)
NOCT	45±2℃
Safety Class	Class Ⅱ
Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

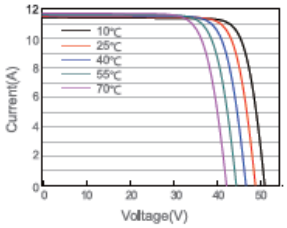
Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Power-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Premium Cells, Premium Modules

Version No. : JAM_US_01118A

BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

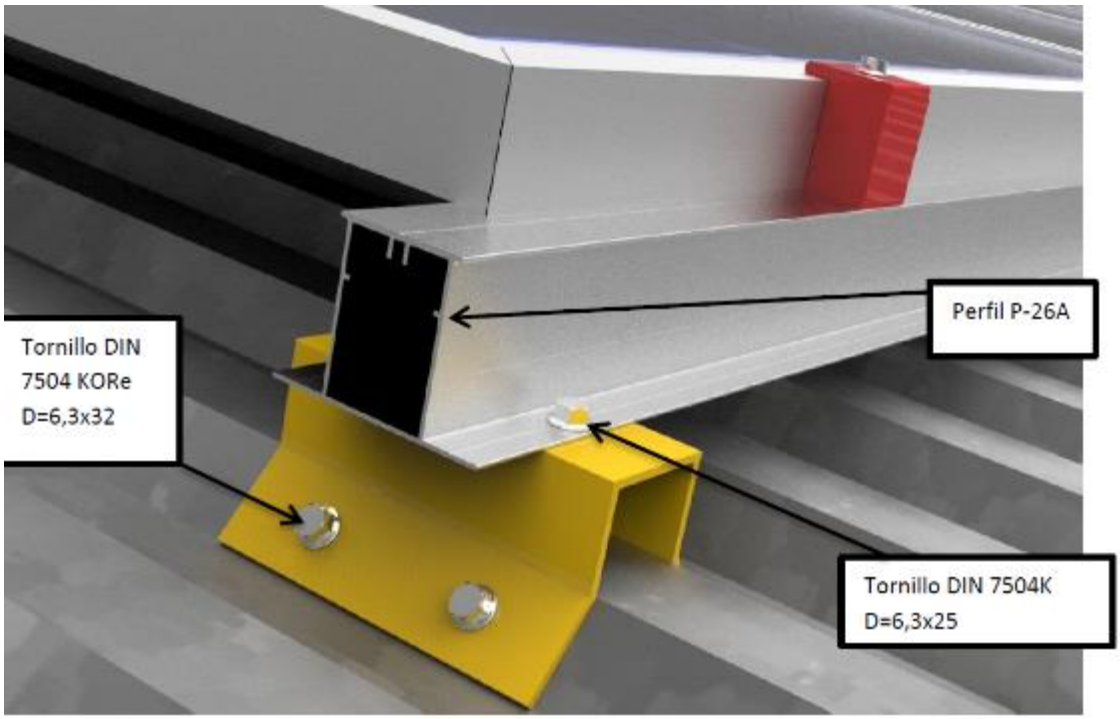
4.6.4.2.2. ESTRUCTURA

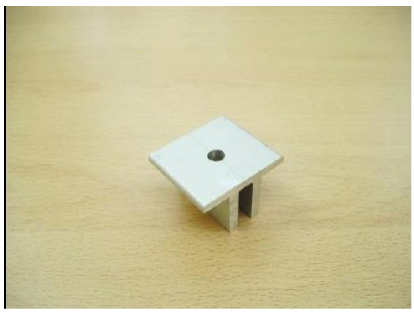
Se trata de una estructura coplanar de aluminio de alta resistencia ensamblada mediante tornillería de acero inoxidable y tornillería autotaladrante zinc-niquelada.

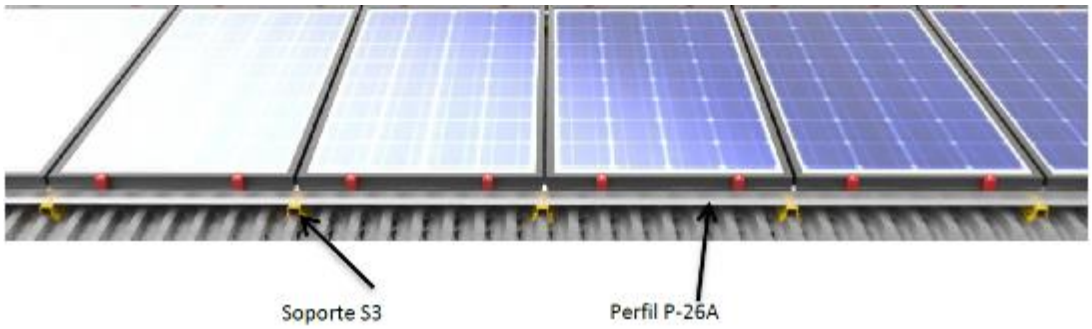
El material a utilizar es de aluminio bruto capaz de resistir la carga producida por el peso de los módulos, con ellos instalados deben ser capaces de aguantar sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, Parte II, DB SE y DB SE-AE

Los módulos irán colocados en la cubierta, con lo que la sujeción estará integrada en ésta, se colocarán perfiles en aluminio estructural sobre los soportes S3, los cuales van anclados a las grecas de la cubierta.

Encima del perfil de aluminio, van colocados los soportes de grapa intermedia y grapa final que sujetan los paneles solares a la guía trapezoidal mediante tornillería.







4.6.4.2.3. INVERSORES DE RED

La función de estos equipos es la de convertir y adecuar la corriente continua (CC) procedentes de los paneles fotovoltaicos en corriente alterna (CA).

4.6.4.3. INVERSOR CARGADOR

Este dispositivo permite aumentar la funcionalidad del sistema fotovoltaico conectado a red. De hecho, gracias al almacenamiento de energía, el sistema es capaz de guardar la energía producida por el campo de paneles fotovoltaicos pudiéndose así utilizar con posterioridad o cuando no exista irradiación.

Esta solución permite el autoconsumo de la energía producida por el sistema fotovoltaico de la instalación a gestionar de la mejor manera posible.

Se empleará un inversor cargador con potencia nominal alterna unitaria de 200 KVA.

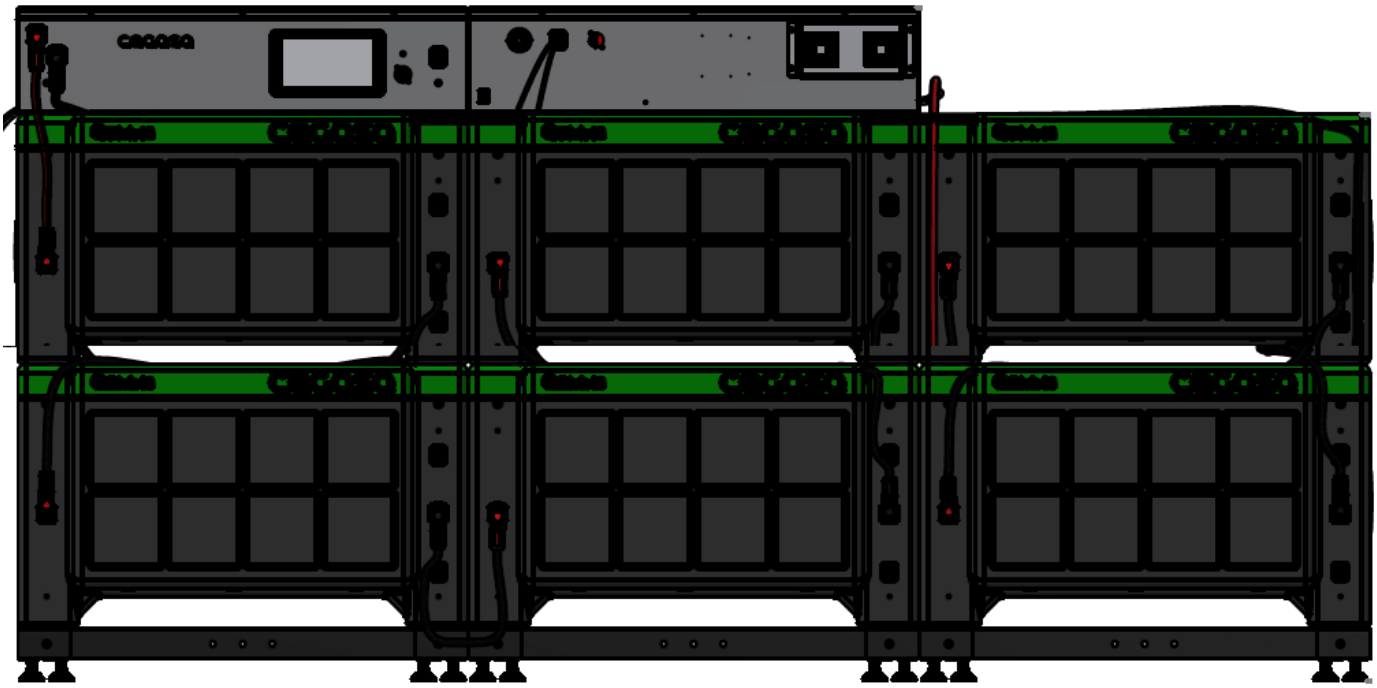
MODELOS	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
ENTRADA										
Tensión nominal [V]	400 trifásica + N									
Tolerancia de tensión [V]	400 ±20 % a plena carga[1], + 20% , - 40 % (al 65% de carga)									
Frecuencia [Hz]	45 - 65									
Factor de potencia	>0.99									
Distorsión de corriente armónica (THDi)	<3 %									
Arranque suave	0 - 100 % en 120 s (seleccionable)									
Tolerancia de frecuencia	±2 % (seleccionable de ±1 % a ±5 % desde el panel frontal)									
Equipamiento estándar	Protección contra retroalimentación; línea de bypass separable									
SALIDA										
Potencia nominal [kVA]	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
Potencia activa [kW]	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
Número de fases	3 + N									
Tensión nominal [V]	400 trifásica + N									
Estabilidad estática	±1 %									
Estabilidad dinámica	±5 % en 10 ms									
Distorsión de tensión	<1 % con carga lineal / <3 % con carga no lineal									
Factor de cresta [Ipeak/ Irms]	3:1									
Estabilidad de frecuencia en la batería	0.05 %									
Frecuencia [Hz]	50 o 60 (seleccionable)									
Sobrecarga	110 % durante 60 min; 125 % durante 10 min; 150 % durante 1 min									
BATERÍAS										
Tipo	VRLA AGM / GEL; NiCd; Supercaps; Li-ion									
Corriente de ondulación	Cero									
Corriente de carga máxima de entrada de CA sin carga [A]	175	210	280	350	435	525	700	875	1050	1400
Corriente de carga máxima de salida HBS (inversor fotovoltaico) [A]	225	270	360	450	560	675	900	1125	1350	1800
ESPECIFICACIONES GENERALES										
Peso [kg]	705	760	835	1075	1305	1868	2050	3026	3080	4004
Dimensiones (An x P x Al) [mm]	800 x 850 x 1900		1000 x 850 x 1900			1500 x 1000 x 1900		2100 x 1000 x 1900		3200 x 1000 x 1900
Señales remotas	Contactos libres de tensión (configurables)									
Controles remotos	ESD y bypass (configurables)									
Comunicación	Doble RS232 + contactos remotos + 2 ranuras para interfaz de comunicación									
Temperatura ambiente	De 0 °C a +40 °C									
Rango de humedad relativa	5–95 % sin condensación									
Color	Gris oscuro RAL 7016									
Nivel de ruido (a 1 m) [dBA]	65	68				72				
Nivel de protección	IP20 (otros disponibles bajo pedido)									
Normativas	Directivas europeas: Directiva sobre baja tensión 2014/35/UE, Directiva sobre compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE, Normas: Seguridad IEC EN 62040-1; CEM IEC EN 62040-2; conforme a RoHS									
Clasificación según IEC 62040-3	(independiente de tensión y frecuencia) VFI - SS - 111									

[1] *Para mayores tolerancias se aplican condiciones adicionales.*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.6.4.4. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

Con el fin de permitir el almacenamiento de energía se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP formado por 24 módulos configurados mediante 2 strings de 12 módulos.



El modelo seleccionado cuenta con las siguientes características técnicas:

Datos generales	
Electroquímica	Lithium Iron Phosphate (LFP)
Tipo de Celda	Prismática
Características eléctricas	
Voltaje nominal módulo	48 VDC
Voltaje mínimo módulo	42 VDC
Voltaje máximo módulo	52,2 VDC
Capacidad nominal	280 Ah
Corriente nominal de carga continuo	140 A
Corriente máxima de carga-descarga continuo	175 A (275 A ≥ 2 módulos)
Corriente recomendada de descarga continuo	140 A
Corriente pico descarga (1-2 min)	280 A
Características enérgeticas	
Ciclos de vida (80% DoD)	>5000 ciclos
Energía instalada	13,44 kWh
Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	762 x 405 x 448 mm (+-2 mm)
Peso	105 Kgs.
Grado de protección	IP30

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Comunicaciones	
Integración con Inversor	Victron/SMA (Sunny Island)/Studer/Selectronic Compatible con principales marcas inversores
BMS (Control y Protecciones)	
Sobrecarga	OK
Sobredescarga	OK
Cortocircuito	OK
Sobrecorriente	OK
Sobretemperatura	OK
Equilibrado pasivo	OK
Condiciones de instalación	
Temperatura de trabajo recomendada	De 15ºC a 30 ºC
Temperatura de trabajo en descarga	De -20ºC a 55ºC
Temperatura de trabajo en carga	De 0ºC a 45 ºC
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
Normativa transporte	UN Test and Criteria, 38.3

Los módulos de configuración SERIE tienen una tensión nominal del módulo 48V y una capacidad de 280 Ah. El módulo incluye electrónica de control BMS que realiza el equilibrado y supervisión de las celdas del módulo. El módulo está fabricado con celdas prismáticas de tecnología LFP de 280 Ah. El sistema es autoportante sobre zócalo de acero que permite la nivelación y fijación a suelo de una torre de baterías de hasta 4 módulos.

Cada sistema modular de baterías incluye un módulo de protecciones y comunicaciones MCP-Slave-S600/300 o equivalente. Este módulo es compatible con series de 12 módulos para trabajar a tensión nominal entre 384 y 624 V (Corriente nominal del conjunto 175 A). Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema, conexión USB para actualización de software y descarga de datos, conexiones CAN-BUS y MODBUS-TCP para la comunicación con inversor (compatible con los inversores seleccionados anteriormente y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDC).

El equipo supervisa el estado de todos los módulos y gestiona el equilibrado de todas las celdas y módulos del sistema. El MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante

cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura

Incorpora mediciones de corriente, control de corte DC y una pantalla táctil de 7” para interactuar con el sistema (tensión, temperatura, SOC, SOH, etc), así como el módulo de comunicaciones CAN (o Modbus) para conexión a inversor.

MODULO CONTROL Y PROTECCIONES (PCM) 48 Vdc 300 A

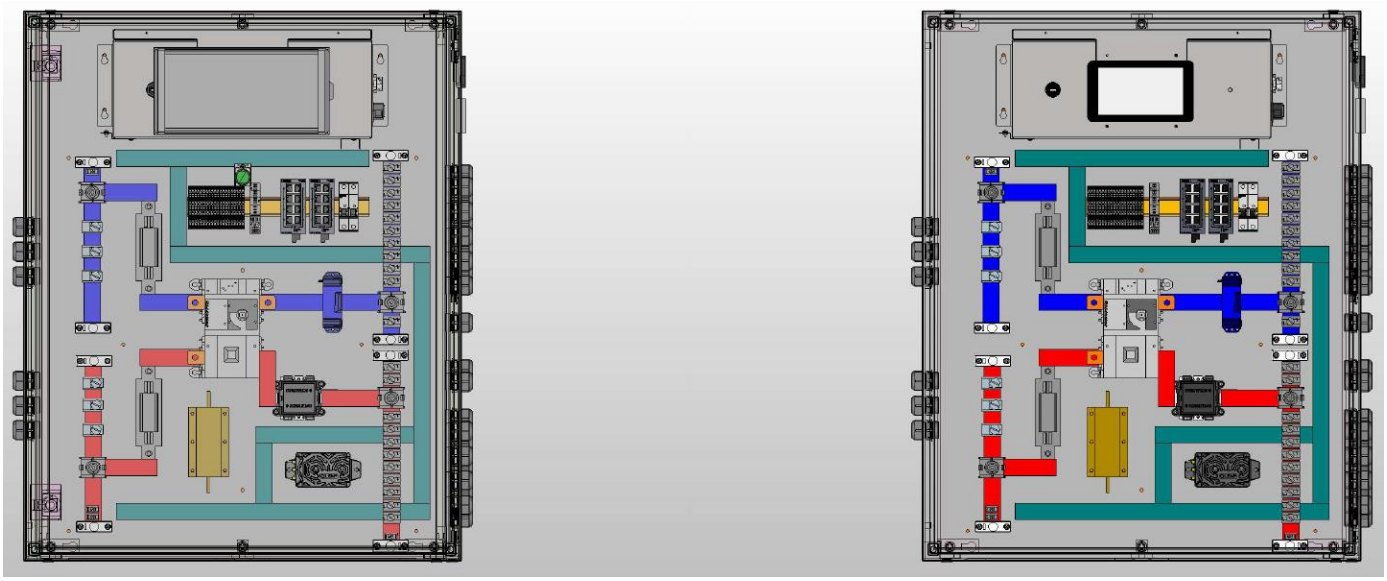
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	MODULO CONTROL Y PROTECCIONES (PCM) 48 Vdc 300 A	ARMARIO CONTROL Y PROTECCIONES (PCC) 48 Vdc 500 A	ARMARIO CONTROL Y PROTECCIONES (PCC) 48 Vdc 1000 A
Datos Generales			
Corriente nominal	300 A	500 A	1000 A
Potencia nominal	14 kW	24 kW	48 kW
Corriente pico (1-2 min)	450 A	700 A	1400 A
Potencia pico (1-2 min)	21 kW	33 kW	57 kW
Aimentación	Fuente de 24 Vdc autolimentada por string módulos	Fuente de 24 Vdc autolimentada por string módulos	Fuente de 24 Vdc autolimentada por string módulos
Personalizaciones			
	Configuraciones hasta 2000 A por string, consultar con Cegasa		
Componentes principales			
	EMS Cegasa (Sistema Control y gestión String) maestro o esclavo		
		Contactor 500 A	Contactor 1000 A
	Medición Corriente (LEM o Tarjeta)		
	HMI (Pantalla táctil 7")		
	Embarrado de paralelizado		
		Incluye fusible en el embarrado principal	Incluye fusible en el embarrado principal
	1 entrada o string de módulos	Personalizable hasta 18 entradas o strings de módulos	Personalizable hasta 18 entradas o strings de módulos
Paralelizado Strings			
	Hasta 18 strings mediante combinación de módulo o armario de control maestro y esclavos		

Las salidas de CC de los 2 módulos de protecciones se incluirán en un cuadro de agrupación de strings que está incluido dentro del sistema de almacenamiento de baterías.

El armario general de protecciones y control del sistema de almacenamiento seleccionado será de 500A 600V. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura Incluye fusibles rápidos para aplicaciones de baterías. Incorpora una pantalla TFT táctil de 7, a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD-BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo es compatible con los inversores que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDC.

Se ha diseñado el armario general (500 A) con capacidad de ampliación, para que el banco de baterías pueda ser ampliado en un futuro sin necesidad de modificar el cuadro.



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

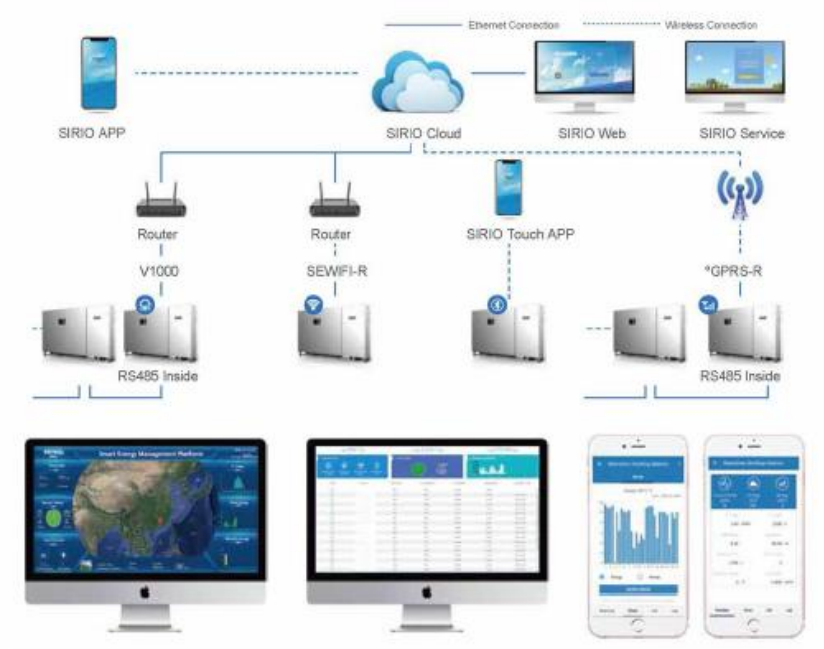
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa de diseño	
Compatibilidad electromagnética	

El sistema incorpora una conexión con CanBus RJ45 hasta el inversor, que será el que gestione la carga y descarga de las baterías en el sistema.

4.6.4.5. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN

Se instalará un sistema inteligente de monitoreo el cual proporciona cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC. Es el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc.

Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.



Este sistema cuenta con los siguientes accesorios de comunicación flexibles y diversificados para satisfacer las necesidades mencionadas o diversos tipos de aplicaciones:

Módulo de comunicación WIFI

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Model	SEWIFI-R
Connection	TTL serial
Standard	802.11 b/g/n
Distances	100m
Setting	APP/WEB
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<1.6W
General	
Operating temperature	–25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

Módulo de comunicación GPRS

Model	SEGPRS-R
Connection	TTL serial
Standard	GSM/GPRS
Distances	---
Setting	Plug and Play
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<2W
General	
Operating temperature	–25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

Data logger

- Servidor web incorporado, compatible con la supervisión de LAN
- 12 meses de almacenamiento de datos
- Sincronización automática de reloj de red RS485
- Interfaz para la conexión de inversores
- Cable de ruta estándar RJ45

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Model	V1000
Connection	Inverter: RS485 Router: RJ45
Access Number	20pcs
Distances	1200m
Display	LED
Input	
Input Voltage	Input: AC 90V-250V 50/60Hz Output: DC 5V
Static Power Consumption	1W
General	
Operating temperature	-25°C~55°C
Humidity	10%~95%
Protection	IP20
Dimension (L*W*H)	118mm*78mm*29mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

■

4.7. CUARTO DE INSTALACIONES

El cuarto se ubicará en un espacio residual del en el núcleo de ascensores (fotovoltaica).

El empleo en su acabado exterior, del material utilizado en el revestimiento de la fachada de la Estación Marítima, integra la actuación en la composición general del conjunto.

Se ubicará el sistema modular de almacenamiento de energía con tecnología Litio-LFP las columnas de baterías de acumulación fotovoltaicas

El cerramiento horizontal del cuarto de instalaciones de las baterías fotovoltaicas se realiza con un tramex.

Cuadro de superficies útiles de los cuartos de instalaciones:

CUADRO DE SUPERFICIES DE LOS CUARTOS DE INSTALACIONES	
	UTILES (m^2)
FOTOVOLTAICAS	17.89

4.7.1. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Sobre las consideraciones previas realizadas con respecto a las características propias del edificio, y del carácter de la intervención, y por sujeción a la norma, se establecen las siguientes prestaciones en relación con las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios según CTE.

A continuación, se relacionan los requisitos básicos que debe cumplir la instalación:

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
SE		SEGURIDAD ESTRUCTURAL	
SE1	Resistencia y estabilidad	La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias	La estructura de cerramiento de los nuevos cuartos de instalaciones de la Estación Marítima dispone de resistencia y estabilidad suficientes para que en ellas no se

Caminos Baleares
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
		desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.	generen riesgos indebidos, manteniéndose dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y para que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas. Facilita el mantenimiento previsto.
SE2	Aptitud al servicio	La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.	La estructura de cerramiento de los nuevos cuartos de instalaciones de la Estación Marítima no producirá deformaciones, degradaciones o anomalías inadmisibles, y los comportamientos dinámicos inadmisibles se limitan a un nivel aceptable de probabilidad.
SI		SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	
SI1	Propagación interior	Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto al mismo edificio como a otros edificios colindantes	Los cuartos de instalaciones de la mejora energética de la Estación Marítima objeto del presente proyecto garantizan la limitación del riesgo de propagación de un incendio por su interior, así como a las colindantes. Al ser un cuarto técnico eléctrico será en todo caso un local de riesgo especial bajo con una resistencia al fuego R90 de la estructura y EI90 de las paredes y techos
SI2	Propagación exterior	Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios	No es de aplicación en este proyecto.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
SI3	Evacuación de ocupantes	El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad	Los cuartos de instalaciones son recintos de ocupación nula y no menoscaban las condiciones de evacuación existentes, por lo que no es de aplicación en este proyecto.
SI4	Instalaciones de protección contra incendios	El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes	El cuarto de climatización dispone de equipos o instalaciones adecuadas para la protección adecuada contra incendios.
SI5	Intervención de bomberos	Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios	No es de aplicación en este proyecto.
SI6	Resistencia estructural al incendio	La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas	La estructura portante de los cuartos de instalaciones es capaz de mantener la resistencia al fuego exigida durante el tiempo necesario para que puedan llevarse a cabo las exigencias básicas anteriores.
SUA		SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	
SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas	Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad	La mejora energética de la Estación Marítima ofrece las siguientes prestaciones: Está limitado el riesgo de caída de los usuarios. Los suelos favorecen que las personas no resbalen, tropiecen o sea dificultosa su movilidad. No existe el riesgo de caída en huecos, en cambios de nivel, en escaleras y en rampas. La limpieza de los acristalamientos interiores ubicados sobre el cuarto de

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
			instalaciones de climatización puede realizarse en condiciones de seguridad, mediante plataforma articulada.
SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio	El diseño adecuado de los elementos fijos y móviles de la mejora energética de la Estación Marítima garantiza que el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con ellos, quede limitado a condiciones de seguridad.
SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos	La mejora energética de la Estación Marítima ha sido proyectada para limitar la posibilidad de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.
SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal	La iluminación propuesta garantiza que el riesgo de que los usuarios sufran daños debidos a la misma, esté limitado, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento	No es de aplicación en este proyecto.
SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso	No es de aplicación en este proyecto.
SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas	El riesgo causado por vehículos en movimiento queda limitado dentro de la parcela ocupada por la mejora energética de la Estación Marítima. Sólo existe acceso de vehículos en el interior

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
			de la parcela a los habitantes de las seis mejoras energéticas de la Estación Marítima.
SUA8	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo	No es de aplicación en este proyecto.
SUA9	Accesibilidad	Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.	De aplicación.
HS		SALUBRIDAD -HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	
HS1	Protección frente a la humedad	Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños	La mejora energética de la Estación Marítima dispone de los medios necesarios para impedir la penetración del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, o, en todo caso, de medios que permitan su evacuación sin producir daños, quedando así limitado el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de las mismas.
HS2	Recogida y evacuación de residuos	Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión	El terreno dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en la mejora energética de la Estación Marítima de manera acorde con el sistema público de recogida, de tal forma que resulte fácil la separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
HS3	Calidad del aire interior	1 Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un	La mejora energética de la Estación Marítima dispone de los medios necesarios para que sus

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
		caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. 2 Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.	recintos puedan ventilarse adecuadamente, eliminando los contaminan- tes que se produzcan durante el uso normal de las mismas, de manera que el caudal de aire exterior resultante garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
HS4	Suministro de agua	1 Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua. 2 Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos	La mejora energética de la Estación Marítima no afecta las condiciones existentes.
HS5	Evacuación de aguas	Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías	La mejora energética de la Estación Marítima dispone de los medios adecuados para una correcta extracción de las aguas residuales que se generen en las mismas, ya sea de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.
HR		Protección frente al ruido	
HR		1. El objetivo de este requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. 2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido	La mejora energética de la Estación Marítima dispone de elementos constructivos conformadores de sus recintos con características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, así como para limitar la reverberación en sus recintos, de modo

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
		y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos. 3. El Documento Básico "DB HR Protección frente al Ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.	que dentro de ellas y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pudiera producir a los usuarios queda reducido a límites aceptables. La mejora energética de la Estación Marítima se acondicionará y mantendrá para tal fin.
HE		AHORRO DE ENERGÍA	
HE0	Limitación del consumo energético.	Esta sección es de aplicación en edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes.	La mejora energética de la Estación Marítima se ha acondicionado de forma que se cumplen las exigencias básicas establecidas en los apartados siguientes. El cumplimiento de los pará- metros objetivos y procedimientos especificados, asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.
HE1	Limitación de demanda energética.	Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.	En este proyecto no se afecta a la envolvente
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas.	Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.	La mejora energética de la Estación Marítima cuenta con instalaciones térmicas apropiadas. La aplicación del RITE queda definida en este proyecto (si bien no se modifica el sistema de

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
			distribución de calor y frío, solo se sustituye el sistema generador).
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.	Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.	Las instalaciones de iluminación proyectadas son adecuadas a las necesidades derivadas del uso propio de las mejoras energéticas de la Estación Marítima, y eficaces energéticamente mediante un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona (si bien solo se sustituyen las lámparas).
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.	En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.	Las mejoras energéticas de la Estación Marítima disponen de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente de cada una de ellas, garantizando así que una parte de las necesidades energéticas térmicas totales queden cubiertas mediante este sistema.
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.	En los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.	No es de aplicación en este proyecto.

4.7.2. OTRAS PRESTACIONES DE LAS MEJORAS ENERGÉTICAS DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

UTILIZACIÓN.

Las mejoras energéticas de la Estación Marítima han sido acondicionadas de manera que la disposición y dimensiones de sus espacios, y la dotación de instalaciones, facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en las mismas.

El cuarto de las instalaciones fotovoltaicas es un recinto protegido e inaccesible a los viajeros, pero fresco y correctamente ventilado por una rejilla tipo tramex colocada en su techo, que evita el sobrecalentamiento de las celdas de acumulación. Los módulos de las baterías están conectados a una centralita que monitoriza constantemente su temperatura y su intensidad para, en el caso de sobrecalentamiento por sobreintensidades, se corte automática y simultáneamente ambos polos de la corriente eléctrica. El cerramiento de este cuarto, evita el riego de descarga y electrocución por contacto directo o indirecto. La iluminación de la sala se realiza con lámparas de LED. Las paredes de este cuarto son lisas. El suelo es llano y resistente al electrolito. Las columnas de las baterías son accesibles para un fácil mantenimiento y están separadas entre ellas y con la pared

ACCESIBILIDAD.

En esta intervención no se modifican las condiciones existentes en cuanto a su accesibilidad.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:

SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

La Estación Marítima se ha acondicionado para que cumplan todos los requisitos necesarios para que no se produzcan daños, ni en la propia intervención en la Estación Marítima ni en alguna de sus partes, que tengan su origen en la cimentación, vigas, forjados, cerchas o cualquier otro elemento estructural, ni afecten a éstos, garantizándose así la resistencia mecánica y la estabilidad de las mismas.

La estructura del cuarto de climatización se proyecta para tener una resistencia al fuego EI-90.

OTROS ASPECTOS.

La mejora energética de la Estación Marítima objeto del presente proyecto cumplen asimismo los requisitos establecidos en todas las normativas de obligado cumplimiento que les son de aplicación, según la relación expresada en apartados anteriores.

Los equipos, complementos y nuevas distribuciones, solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

4.7.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

4.7.3.1. ACTUACIONES PREVIAS

Previo al inicio de las obras. Se procederá con los siguientes trabajos:

- Reconocimiento, análisis y aislamientos de servicios afectados y de acometidas principales que no vayan a ser utilizados durante la obra, que vayan a ser modificados o que vayan a ser sustituidos (gas, electricidad, agua, etc…
- Establecer la zona de recogida provisional de residuos clasificados y la zona de acopios.
- Se procede a la retirada de la marmolina blanca existente en la ubicación del cuarto de climatización, y todos los aparatos de iluminación empotrados en el solado y su red de distribución interior

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Se procede a retirar parcialmente el solado de piedra caliza flameada del cuarto de la instalación fotovoltaica para la extracción de las probetas testigo del hormigón y realización de los ensayos con objeto de determinar su resistencia.

4.7.3.2. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

- Para el cálculo de resistencia del suelo se ha estimado una resistencia de 0,6 MPa, dato obtenido de la memoria de cálculo del proyecto de ejecución de la Estación Marítima

Esta rehabilitación no supone una modificación significativa de los empujes que la estructura debe transmitir sobre el terreno. Puntualmente y una vez empezada la obra, se comprobará el estado de la misma y la resistencia del terreno.

- Se levanta el solado del cuarto de fotovoltaica, y se prepara la superficie de las soleras con una fresadora con pasadas cruzadas para mejorar la adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, y se realizan los taladros y anclaje químico de las varillas roscadas. Se limpia toda la superficie con agua a presión para eliminar los restos disgregados de hormigón, y se fijan las placas de anclaje mediante uniones atornilladas, posteriormente replantean y sueldan los pilares.

  Se aplica a la solera una imprimación de adhesivo epoxídico para garantizar su unión con la formación del pavimento continuo de hormigón pulido de 10 cm de espesor; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante cada 5m como máximo y con disposición romboidal en los encuentros con los pilares.

  Se replantean y conectan los colectores de los sumideros del cuarto de climatización para la recogida de las aguas vertidas durante la reparación/mantenimiento/vaciado de los equipos o por pérdidas accidentales de los depósitos de acumulación de agua a la red de saneamiento existente; se procede a la formación de la capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos, con hormigón en masa de 10 cm de espesor para posteriormente realizar la cimentación, incluyendo las placas de anclaje para el posterior replanteo y soldadura de los pilares metálicos. Se procede a la realización de un encachado con gravilla y posterior compactación. Previo al vertido de hormigón de la solera armada, se coloca una lámina de polietileno de 2 mm de espesor que asegure la rotura por punzonamiento en toda la superficie. Se colocan los separadores para que el mallazo de quede en la mitad de su espesor con acabado fratasado y pulido (en el cuarto de climatización con formación de pendientes, para la recogida de aguas mencionada anteriormente).

4.7.3.3. SISTEMA ESTRUCTURAL

CIMENTACION

Se proyecta una cimentación superficial de zapatas aisladas.

ESTRUCTURA

Se trata de una estructura ligera metálica constituida por perfiles HEB e IPE. Las ventajas que ofrece realizar esta estructura con acero son, la reducción de costos de obra, la reducción del peso estructural, su fácil montaje y una ejecución limpia, ya que se trata de una intervención dentro de un edificio ya existente.

Pilares, vigas y correas.

Los perfiles utilizados están descritos en la documentación gráfica.

Según la norma ISO 12944 y dado que el edificio se encuentra en un área costera y marítima con elevada salinidad, es necesario proteger la estructura de acero galvanizado con pintura anticorrosión C5-M.

Una vez aplicado el recubrimiento antioxidación se aplica una pintura ignífuga de 3,40 mm de espesor a toda la estructura metálica para garantizar una resistencia al fuego EI-90, tal y como exige el CTE para los recintos especiales de riesgo mínimo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.7.3.4. PARÁMETROS

La estructura de la Estación Marítima es de forma prismática rectangular, se resuelve a base de cerchas metálicas de 30 mts. moduladas entre si cada 5 mts. aproximadamente en dos bloques estructurales diferenciados, separados por una junta de dilatación, en la que cabe destacar como aspecto singular en el bloque denominado B, en el que se sitúa la Terminal de pasajeros que los distintos forjados que conforman las plantas 1ª y 2ª en los niveles +3.40 y+6.40, van suspendidas de ellas, mientras que en la otra zona del edifico denominada bloque A que alberga la cafetería y restaurante junto al gran espacio cubierto y abierto de acceso al conjunto, se ha optado por la solución tradicional apoyando los distintos forjados de hormigón que delimitan las plantas 1ª y 2ª de la mencionada zona, sobre la cimentación, soportando las cerchas únicamente la cubierta y las instalaciones que en ella se ubican.

Esta intervención no afecta a la estructura existente, se realiza una estructura ligera para cerrar los cuartos de instalaciones, compuesta por pórticos realizados con elementos metálicos (pilares, vigas y correas) con uniones soldadas en obra.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad, se ajustan a los documentos básicos del CTE.

4.7.3.5. BASES DE CÁLCULOS

Para la determinación de esfuerzos, dimensionamiento de secciones de los diferentes elementos, comprobación de armaduras, etc., se adoptan las Instrucciones y Normas vigentes de obligado cumplimiento, y en concreto:

- Código Estructural.
- NCSE-02: Norma de Construcción Sismorresistente.
- CTE: Código Técnico de la Edificación. En particular los siguientes documentos básicos:
- CTE-DB-SE (Seguridad estructural)
- CTE-DB-SE-AE (Acciones en la edificación)
- CTE-DB-SE-A (Estructuras de acero)
- CTE-DB-SE-F (Estructuras de fábrica)
- CTE-DB-SE-M (Estructuras de madera)
- CTE-DB-SE-C (Cimentaciones)
- CTE-DB-SI (Seguridad frente a incendio)

4.7.3.6. SISTEMA ENVOLVENTE

En este punto se describe la envolvente del edificio. Conforme al “Apéndice A: Terminología”, del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

- Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.
- Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

En este proyecto no se modifican las condiciones de la envolvente térmica.

4.7.3.7. SOLERAS

Solera de hormigón armado de 28 cm de espesor medio, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, con acabado superficial mediante fratasado y pulido mecánicos; con formación de pendientes y juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Para la ejecución de las juntas con la solera existente y con los pilarcillos de las bancadas se utiliza un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor. La solera se dispone sobre una lámina de polietileno colocada sobre el encachado en caja de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

Exigencia acústica a ruido aéreo Rw≥60 Db

Reacción al fuego B-s1,d0. Mejora de prestaciones clase A1

Aislamiento térmico: No es exigible pues se trata de locales de instalaciones, abierto al exterior (fotovoltaica) o no calefactados (climatización).

Resistencia mecánica: La solera ha sido proyectada para resistir las acciones gravitatorias correspondientes a su uso de pública concurrencia.

4.7.3.8. HUECOS EN FACHADA

No se modifican las hojas de carpinterías existentes. Se colocará un vinilo autoadhesivo traslúcido con acabado esmerilado en la cara interior de las ventanas para ocultar las particiones con fábrica de ladrillo.

4.7.4. COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR

4.7.4.1. PARTICIONES INTERIORES

- Tabique

Tabique formado por una placa cartón yeso de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas 45 mm, separados entre ejes 900 mm, y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 84 mm. Incluye parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Resistencia al fuego EI 90.

Exigencia acústica a ruido aéreo: no exigible. Mejora de prestaciones Rw≥ 60 dBA (T4) y 24,5 dBA (T5)

La resistencia al fuego de este tabique es de EI-90 (T4) y EI-60 (T5)

4.7.4.2. CARPINTERIA INTERIOR

- Puertas Metálicas de acero galvanizado
  - PM1

Puerta cortafuegos acústica pivotante de acero galvanizado homologado EI$_2$60-C5 de una hoja con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad, sobre marco y premarco de acero galvanizado con junta intumescente con el mismo despiece y acabado exterior del paramento en el que se encuentra, mediante paneles composite de aluminio con sistema de fijación oculta con adhesivo de doble cara, con bisagras soldadas al marco, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos cilindro y llaves, muelle de cierre y tope.

Exigencia acústica a ruido aéreo: no exigible. Mejora de prestaciones: 52 dBA

Resistencia al fuego: EI$_2$60-C5

Reacción al fuego: B-s1,d0.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.7.5. CUBIERTA

Se proyecta un techo suspendido formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, instalada al mismo nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles modulados cada 1000 mm, debidamente suspendidos del forjado cada 1300 mm como máximo, por medio de pieza de cuelgue Regulable + varilla roscada ø 6 mm con tuerca y contratuerca y apoyados perimetralmente en perfiles, los cuales están fijados mecánicamente en toda su longitud cada 300 mm. La estructura secundaria está formada por perfiles ensamblados de manera perpendicular mediante unión «clipada» a los primarios en su alma troquelada y fijados perimetralmente a los perfiles mediante tornillos . Perpendicularmente a la estructura primaria, se atornillan dos placas de 18 mm de espesor. Parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, cintas y pastas de juntas, etc. Totalmente terminado. Incluso lana de vidrio sobre el dorso de placas y perfiles. Resistencia al fuego EI 90. La altura libre del cuarto será de 2,20m.

Por encima de la estructura de vigas metálicas de cubierta se proyecta una rejilla electrosoldada de 30x30mm y 3mm de espesor.

4.7.6. ACABADOS

4.7.6.1. ACABADOS EXTERIORES

- Panel composite de aluminio

Sistema de montaje de Panel Composite de Aluminio tipo FR (Fire Retardant) de 4 mm de espesor adherida mediante fijación química con cinta adhesiva de doble cara una subestructura formada por montantes verticales y horizontales realizados con perfilería omega 30,30, 1,5 mm

Reacción al fuego: B-s1, d0

Exigencia acústica a ruido aéreo: No exigible. Resistencia del panel: R RW (C;Ctr) dB: (C;Ctr)=26 (-1, -3)

4.7.6.2. ACABADOS INTERIORES.

- Paredes
  - Pintura plástica lisa

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de placas de cartón yeso, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).

Reacción al fuego B-s1,d0

  - Rodapié de hormigón

Rodapié de hormigón polímero, de 70x7 mm, acabado brillo, formado por arena de mármol y resina de poliéster, recibido con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia y rejuntado con masilla de poliuretano impermeable, dejando una separación de 5 mm.

Resistencia al fuego: no exigible. Mejoras de prestaciones: clase A1

Reacción al fuego A-s1,d0

- Solados

Descritos en apartados anteriores y documentación gráfica.

Resistencia al fuego: no exigible. Mejoras de prestaciones: clase A1

Reacción al fuego A-s1,d0

4.7.6.3. ACONDICIONAMIENTOS E INSTALACIONES

- Bancadas

Según la recomendación del fabricante, para aislar el ruido producido por las vibraciones del grupo de bombeo y de las unidades enfriadoras de bombas de calor se ha procedido a colocar estos equipos sobre bancadas de hormigón apoyadas sobre amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de carga mínima y máxima variables en función del equipo y la bancada, formado por muelle de acero de alta resistencia acabado con pintura epoxi color azul, cazoletas metálicas adheridas mediante doble sistema de seguridad por pilotes internos y masilla viscoelástica, pieza interna de polietileno y base metálica en ambos extremos con orificios abiertos, adosado a suelo y bancada y correctamente nivelado.

5. RELACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

A.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A.2. CÁLCULOS JUSTIFICADOS

A.3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO II: PLANOS

DOCUMENTO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO Y MEDICIONES

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 2

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

6. PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS

Para la redacción del presente proyecto se han utilizado los siguientes programas informáticos:

Documentación escrita:	MICROSOFT WORD
Plan de obra:	MICROSOFT PROJECT
Documentación gráfica:	AUTOCAD
Presupuestos:	PRESTO
Cálculos	CYPE, EXCEL, DIALUX

7. CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en la Estación Marítima del puerto de Alcudia. No obstante, la documentación gráfica que incluye el presente proyecto se ha desarrollado sobre la base cartográfica del puerto facilitada por la APB, por lo que todos los planos están referenciados a las coordenadas originales de dicha cartografía. Por lo tanto, a partir de los planos CAD de este proyecto es posible definir las bases de replanteo de los trabajos que se describen.

8. INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

No se prevén interferencias con la explotación portuaria. Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las obras por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

9. SERVICIOS AFECTADOS

Se prevé la afección únicamente al sistema de climatización del edificio. Previamente a la ejecución de las actuaciones descritas en el presente expediente, se procederá a la desconexión de los servicios existentes.

10. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Según establece la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, no es preceptiva la confección de ningún estudio de impacto ambiental debido a las actuaciones descritas en este proyecto.

Los residuos generados en la demolición se gestionarán adecuadamente a vertedero autorizado. Para ello, resultará imprescindible realizar una correcta separación en origen de todos los residuos generados para su posterior tratamiento.

11. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con los preceptos fijados en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se redacta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud Laboral en el que están recogidas las directrices en cuanto a prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y enfermedades a terceros. Este documento se incluye como anejo de esta memoria.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado es de 9 meses. En dicho plazo se han considerado todos los factores que puedan intervenir en el transcurso normal de las obras y así lo deberá reflejar el contratista en su Plan de Obra para su aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

13. CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

De acuerdo con el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se clasifica el presente Proyecto en los siguientes grupos y subgrupos:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
I – INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9 – Instalaciones eléctricas sin cualificación específicas	4 - (840.000€ - 2.400.000€)
J - INSTALACIONES MECÁNICAS	2 - De ventilación, calefacción y climatización	3 - (360.000€ - 840.000€)

El Contratista deberá acreditar al menos los subgrupos y categorías señalados para licitar las obras. La acreditación deberá estar en vigencia y no caducada.

14. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

El procedimiento de adjudicación se realizará conforme a lo indicado en el pliego general de condiciones

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Conforme a la normativa vigente, se hace constar que el proyecto corresponde a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general tal y como previene el artículo 125 del vigente Reglamento General de Contratos de las Administraciones públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

16. PRESUPUESTO

De acuerdo con las características de la obra definidas en el presente proyecto, se ha definido un presupuesto de inversión previsto que se resume a continuación

01	Actuaciones previas	7.193,28	0,47
02	Instalaciones mecánicas	434.267,26	28,53
03	Instalaciones eléctricas	1.026.271,60	67,42
04	Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección	9.152,42	0,60
05	Seguridad y Salud	30.000,00	1,97
06	Gestión de residuos	15.331,32	1,01

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**1.522.215,88**
13,00 % Gastos generales	197.888,06	
6,00 % Beneficio industrial	91.332,95	
Suma		289.221,01
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		**1.811.436,89**
21% IVA		380.401,75
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**2.191.838,64**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO NOVENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

17. CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en esta memoria y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma de Mallorca, mayo de 2025

El autor,

TORRALBA FELIU CARLOS - 43192614V

Firmado digitalmente por TORRALBA FELIU CARLOS - 43192614V
DN: cn=TORRALBA FELIU CARLOS - 43192614V, c=ES
Fecha: 2025.07.18 10:21:49 +02'00'

Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado

Responsable de Infraestructuras,

Conforme

El jefe de Área de Infraestructuras, APB

Patrick Calvente García

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Victor Darder Gallardo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº

El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares,

Antonio Ginard López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Actuaciones para el proyecto de mejora energética de la estación marítima de Alcudia

P.O.1106-G

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES
Nª INFORME: O/2003857/1/012/0251

INGENIERÍA | CONTROL DE CALIDAD | GEOTECNICA | EDIFICACIÓN | CERTIFICACIÓN | I+D+I | SEGURIDAD Y SALUD

C\ Benaque, 9
T. + 34 952 230 842 Cell Phone +34 600 111 222
www.cemosa.es
Delegación de Málaga

cemosa Ingeniería y Control

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
[illegible]	18/07/2025

VISADO

ÍNDICE DE CONTENIDO

MEMORIA **1**

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD **1**

1.1 Datos generales del proyecto y del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 2

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA **4**

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir 1
2.2 Plan y organización de la obra 1
2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos 2
2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales 3

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA **4**

4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA **1**

5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA **1**

6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR **2**

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS **3**

7.1 Identificación de riesgos evitables 3
7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares 4
7.3 Unidades de obra con tareas críticas 6
7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud 7
7.5 Identificación de riesgos a terceros 7
7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. 8

8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA **8**

9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES **9**

10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS **13**

11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD **14**

12 VALORACIÓN PREVENTIVA **15**

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA **16**

1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN **17**

2 TRABAJOS PREVIOS. INSTALACIÓN DE CASETAS. **22**

3 TRABAJOS PREVIOS. ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL **24**

4 TRABAJOS PREVIOS. DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO **28**

5 TRABAJOS DE DESMONTAJE **31**

6 TRABAJOS PREVIOS. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO **37**

7 LIMPIEZA DE TUBERÍAS DE REFRIGERANTE **41**

8 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN **42**

9 INSTALACIONES ELÉCTRICAS **48**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

10 INSTALACIÓN DE NUEVAS LÁMPARAS Y LUMINARIAS....54
11 INSTALACIÓN DE SISTEMA REGENERATIVO DE ASCENSORES....58
12 TENDIDO DE CABLES EN CANALIZACIÓN O EN ZANJA....63
13 TENDIDO DE CABLES, EMPALMES Y CONEXIONADO DE EQUIPOS....65
14 CONEXIONADO Y PUESTA EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES....67
15 MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE MEDIANA PROFUNDIDAD....70
16 MOVIMIENTO DE TIERRAS. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS....76
17 MOVIMIENTO DE TIERRAS. COMPACTADO DE SUELOS....79
18 COLOCACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS PREFABRICADAS....81
19 INSTALACIONES DE LA RED DE CANALIZACIÓN....83
20 IMPRIMACIONES Y REVESTIMIENTOS....88
21 TRABAJOS EN CUBIERTAS....91
22 AISLAMIENTO, IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIONES....95
23 CIMENTACIONES SUPERFICIALES....97
24 TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO....103
25 TRABAJOS CON FERRALLA....107
26 VERTIDO Y VIBRADO DE HORMIGÓN....111
27 PROYECCIÓN DE HORMIGÓN....119
28 MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA....121
29 PERFORACIÓN E INYECTADO CONTINUO DE ADHESIVOS....126
30 INSTALACIÓN DE MARQUESINAS....127
31 INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS....130
32 INSTALACIÓN DE CARGADOR DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS....137
33 INSTALACIÓN DE RED DE SANEAMIENTO....140
34 FIRMES Y PAVIMENTOS. COLOCACIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR....146
35 FIRMES Y PAVIMENTACIÓN. RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y DE ADHERENCIA....150
36 FIRMES Y PAVIMENTOS. EXTENDIDO DE MBC....153
37 PINTADO DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL....157
38 COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL....160
39 CARPINTERÍA DE MADERA Y DE ALUMINIO....161
40 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA....169
41 PINTURA....172
42 COLOCACIÓN DE PANELES SÁNDWICH AISLANTES EN FACHADA....175
43 ALBAÑILERÍA CON YESO LAMINADO....179
44 GENERAL. TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA....183
45 GENERAL. TRABAJOS DE OXICORTE....186

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

46 GENERAL. TRABAJOS DE SOLDADURA 190
47 GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS 192
48 GENERAL. GESTIÓN DE RESIDUOS 198
49 GENERAL. TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES 201
50 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS 204
51 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. TRABAJOS EN ALTURA 207
APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 215
1 CARRETILLA DE MANO 216
2 ESCALERA MANUAL 216
3 ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS 218
4 CARRETILLA ELEVADORA 219
5 PLATAFORMA ELEVADORA 224
APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA 231
1 CAMIÓN CON CAJA BASCULANTE 232
2 CAMIÓN DE TRANSPORTE 234
3 CAMIÓN CESTA 236
4 DUMPER. 241
5 PALA CARGADORA 245
6 RETROCARGADORA 249
7 CAMIÓN GRÚA 251
8 GRÚA MÓVIL AOUTOPROPULSADA 253
9 MANIPULADOR DE BRAZO TELESCÓPICO 260
6 RETROEXCAVADORA 263
7 HORMIGONERA 265
8 BOMBA DE HORMIGÓN SOBRE CAMIÓN 267
9 CAMIÓN HORMIGONERA 270
10 PISÓN COMPACTADOR 272
11 VIBRADOR 274
12 BANDEJA VIBRADORA 275
13 RODILLO VIBRATORIO 277
14 RODILLO VIBRANTE MANUAL 279
15 BARREDORA 281
16 EXTENDEDORA DE MEZCLAS BITUMINOSAS 282
17 COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS 285
18 MOTONIVELADORA 288
19 CAMIÓN CISTERNA 291

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

20 CORTADORA DE PAVIMENTO....294
21 CORTADORA DE FERRALLA CIZALLADORA....295
22 EQUIPO DE OXICORTE Y SOLDADURA....296
23 TALADRADORA....300
24 MARTILLO NEUMÁTICO.....303
25 COMPRESOR....305
26 GRUPO ELECTRÓGENO....308
27 DISCO DE CORTE PARA HORMIGÓN ARMADO....310
28 HERRAMIENTAS MANUALES.....312
29 HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS....313
PLIEGO DE CONDICIONES....316
1 NORMATIVA....317
2 CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA 330

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas 330
2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas..... 330

3 CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS. 330

3.1 Equipos de protección individual 330
3.2 Equipos de protección colectiva..... 333

4 CONDICIONES GENERALES....336

4.1 Condiciones generales de la obra 336
4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra..... 336

5 CONDICIONES LEGALES....347

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución 347
5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada 356
5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006..... 365

6 CONDICIONES FACULTATIVAS....370

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos..... 370
6.2 Estudio de Seguridad y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 383
6.3 Vigilancia de la Salud..... 389

7 CONDICIONES TÉCNICAS....391

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios 391
7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento 393
7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva 394

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. .. 399
7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles ... 400
7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares ... 403
7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria ... 405
7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales ... 406
7.9 Índices de control ... 410

PRESUPUESTO ... 412

1 PRESUPUESTO Y MEDICIONES ... 413

2 RESUMEN DE PRESUPUESTO ... 427

PLANOS ... 428

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

1 Antecedentes y objeto del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A petición de la AUTORIDAD PORTURARIA DE BALEARES, con C.I.F.: Q0767004E, se solicita a CEMOSA la elaboración del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, se establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes (artículo 4.1):

a) El Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.759,08 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas (> 1,3 m) y presas.

A continuación, se aporta justificación en base a datos que se razonan en apartados siguientes del estudio :

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata de este proyecto es superior a 450.759,08€.

b) La duración estimada para las obras es de NUEVE (9) MESES, no estando previsto el empleo simultáneo de más de 20 trabajadores.

c) El volumen de mano de obra estimada es de 3564 jornadas, superior a las 500 especificadas en el artículo.

d) Las actuaciones a realizar no están incluidas en las distintas tipologías de obra especificadas en este apartado.

Queda, por tanto , justificada la redacción de un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD y, en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 4 y del artículo 6, el promotor designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- Nº Col: 980. Dicho Estudio se redactará en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su artículo 5, y tiene como finalidad principal establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, durante la ejecución y trabajos posteriores, del proyecto de construcción de P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

Para la redacción del presente estudio se ha recurrido a las siguientes fuentes:

Proyecto de obra. Relación de unidades, especificaciones y valoración, propuesta por la Autoridad Portuaria de Baleares.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

1.1 Datos generales del proyecto y del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Promotor de la obra:	Autoridad Portuaria de Baleares MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES 971228150 Q0767004E
Proyecto sobre el que se trabaja:	P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"
Autor:	Dña. Cristina Cobalea Medina Ingeniero Industrial- Nº Col: 980 CEMOSA, C/ Benaque Nº9, 29004, Málaga
Plazo para la ejecución de la obra:	NUEVE (9) MESES
Presupuesto de Ejecución Material	1.522.215,88 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	30.000 €
Localización de la obra	Puerto de Alcudia
Tipología de la obra a construir:	Instalaciones eléctricas y mecánicas

Es voluntad del autor de este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

Confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible.

Se confía en que, con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este estudio de seguridad y salud sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este trabajo se considera que es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Caminos y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

- Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- Ser base para la elaboración del estudio de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del estudio de seguridad y salud que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida. En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el estudio de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales".
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

2 Descripción general de la obra

Se recibe por parte del Promotor el encargo de la redacción del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD del P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA".

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en la Estación Marítima de Alcudia

Ubicación del proyecto

DESCRIPCIÓN DE LAS NUEVAS INSTALACIONES

CONDICIONANTES DE DISEÑO

Se ha realizado un estudio energético del edificio del que se extraen las siguientes conclusiones:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- La eficiencia de producción de frio y calor en el centro es alta, debido al uso de bombas de calor y equipos VRV, si bien su rendimiento es susceptible de ser mejorado con equipos más modernos.
- Una cuarta parte del consumo del centro se dedica a la iluminación, la mayor parte a la iluminación exterior.
- Dos tercios del consumo del edificio se dedica al consumo de climatización del centro. Esto es debido al alto número de horas de uso del centro y la alta carga de personas en verano (temporada alta).
- A pesar de no disponer de barreras directas contra la radiación solar, el bajo factor solar de los vidrios existentes actualmente reduce la carga térmica del edificio. Además, el uso de vidrios con doble cámara de aire reduce las pérdidas energéticas.
- A pesar del gran acristalamiento y luz natural, no se dispone de regulación de luz en las luminarias en función de la iluminación exterior.
- La mayor parte de las luminarias disponen de lámparas de tubo fluorescentes tipo T5 o lámparas de halogenuros metálicos. El rendimiento de las luminarias es susceptible de ser mejorado con unidades de tecnología LED.

PROGRAMA DE NECESIDADES

- La necesidad a cubrir por las obras objeto del presente proyecto es la reducción del consumo energético de la Estación Marítima La Alcudia, que permita considerar dicho edificio de consumo nulo.

SOLUCIÓN ADOPTADA

La mayor parte de las medidas de ahorro y eficiencia energética propuestas se concentran en los sistemas de climatización, tanto en verano como en invierno. Estos sistemas son los mayores consumidores del centro.

Las medidas de ahorro y eficiencia energética propuestas son:

- Medida MAE 1 Reforma de las instalaciones de climatización correspondientes a la producción térmica, renovándose y actualizándose los equipos de producción existentes.
- Medida MAE 2 Renovación de ascensores con equipos regeneradores de energía
- Medida MAE 3 Mejora del alumbrado mediante la instalación de lámparas LED.

Además de las medidas de ahorro, se propone:

- Instalación fotovoltaica del edificio para generación de energía renovable.

Mejora del alumbrado mediante la instalación de lámparas LED

Se sustituirán las lámparas existentes por otras de tecnología LED, o por bloques ópticos nuevos (retrofit), conservando la luminaria existente. Además, se implementará un sistema de regulación y control DALI para poder ejercer control sobre la iluminación en algunas zonas del edificio.

Renovación de ascensores con sistemas regenerativos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

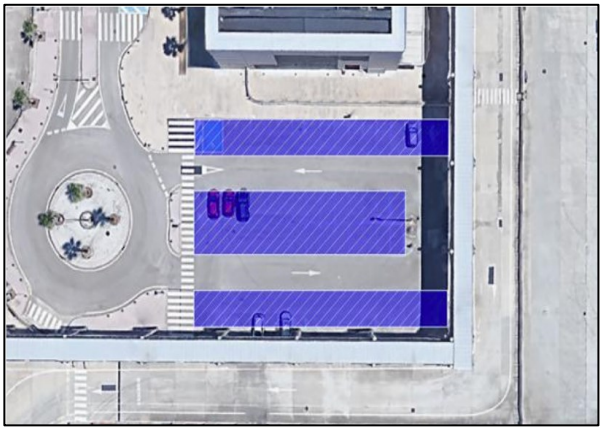
Se propone el uso de equipos compactos todo incluido para reducir el consumo de los ascensores, el consumo por stand-by y el término de potencia. Estos equipos compactos solo requieren de la conexión con el bus DC del variador.

Estos equipos serán instalados en el propio hueco del ascensor, junto al variador del motor, ya que sus necesidades de mantenimiento son mínimas al tratarse de condensadores y baterías de litio, y cuentan con reducidas dimensiones.

Instalación fotovoltaica

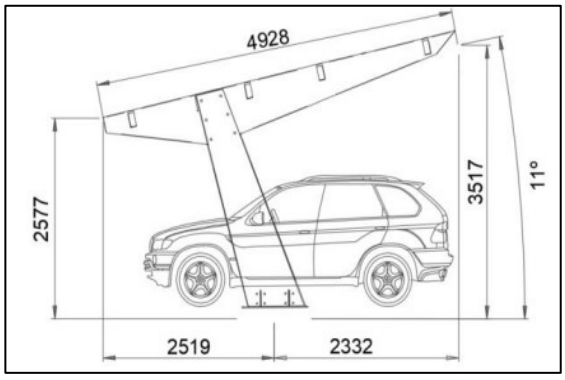
Se proyecta una instalación fotovoltaica de 218 kW nominales, distribuida en las siguientes zonas:

- 136 kWp en estructura solar en forma de marquesina que se instalará en el parking de la Estación Marítima, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



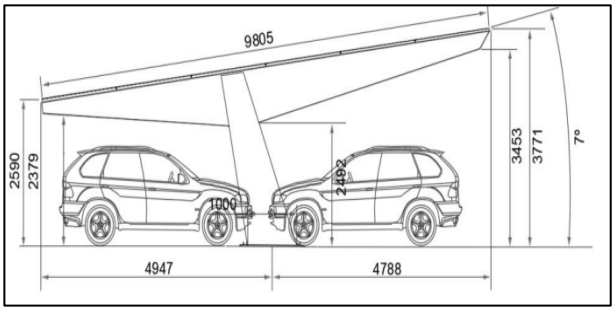
Se han previsto dos tipos de marquesinas:

- Tipo 1: para 16 plazas de aparcamiento, con las siguientes características:



- Tipo 2: para 28 plazas de aparcamiento, con las siguientes características:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO



- 82 kW en la cubierta de la pasarela de acceso de pasajeros, como se puede ver en la siguiente imagen:

Está previsto que los módulos fotovoltaicos instalados en las pasarelas se coloquen en posición horizontal, con el objetivo de aprovechar la totalidad de la superficie de las mismas y reducir a cero la carga de viento sobre la estructura de la pasarela.

Se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP formado por 24 módulos configurados mediante 2 strings de 12 módulos, los cuales serán capaces de almacenar hasta 322,6 kWh.

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Instalación de climatización

Este proyecto engloba la sustitución de los equipos existentes por otros nuevos, reutilizando las unidades terminales ya existentes.

Las unidades terminales de locales de oficinas y sus redes de tuberías no serán modificadas como consecuencia de esta reforma al encontrarse en buen estado.

La reforma consistirá en la instalación de:

- Sustitución de las cuatro unidades (4) ROOF TOP existentes por modelos actuales más eficientes que se conectan a la misma red de conductos existentes.
- Sustitución de las cuatro unidades (4) VRV aire-gas por modelos actuales más eficientes que atiendan a las mismas unidades interiores, y se conectan a la misma red de tuberías.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Instalación de control

- Los nuevos equipos instalados se climatización e iluminación dotarán de un nuevo sistema de control ubicado en el cuarto del CGBT.

Instalación de iluminación

Se propone la sustitución de todas las lámparas de halogenuros metálicos, fluorescentes compactas, fluorescentes y halógenas por lámparas LED. Se conservará la luminaria existente, sustituyendo las lámparas por otras de similares especificaciones lumínicas, de forma que no se modifica el sistema de iluminación del centro

Sistema de control

El encendido de las zonas de uso esporádico, como baños y pasillos, se realizará mediante sensores de movimiento.

Se mantendrá el encendido mediante interruptor en las oficinas, salas técnicas y zonas de servicio de la cafetería.

El resto del alumbrado de la estación marítima se controlará mediante un sistema centralizado dali con protocolo de comunicación DyNet para conectar varios equipos en una misma red.

Instalación del sistema regenerativo en ascensor

Se propone el uso en paralelo de dos tipos de sistemas regenerativos de forma que se recupere una parte importante de la energía potencial del ascensor por un lado (sistema ERS 2G), y se reduzca el consumo del stand-by y el término de potencia por otro (sistema P2S).

Todos los ascensores ubicados en la EM de Alcudia disponen de variador de frecuencia, por lo que es viable su instalación.

Los equipos se instalarán en el hueco superior del ascensor correspondiente, cerca de la posición del variador del motor del ascensor. Su conexión se realizará con manguitos preinstalados en el equipo compacto.

Instalación fotovoltaica

Se tiene prevista la implantación de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que permita la generación in-situ de prácticamente toda de la energía que se consume en el edificio.

Se proyecta una instalación fotovoltaica de 218 kW nominales entre la cubierta de las pasarelas anexas al edificio y marquesinas fotovoltaicas ubicadas en su parking, mediante la implantación del siguiente diseño:

- 2 Marquesinas solares (81 módulos FV de 420 Wp, cada una)
- Marquesina solar (161 módulos FV de 420 Wp)
- Instalación en cubierta de pasarela paralela al edificio: 84 paneles FV de 445 Wp
- Instalación en cubierta de pasarela perpendicular al edificio: 96 paneles FV de 445 Wp

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Se reubicarán los portafusibles de control existentes en otro espacio del CGBT para liberar más espacio y así poder disponerlo para las protecciones vinculadas al sistema fotovoltaico y de recarga del vehículo eléctrico.

Cuarto de instalaciones

El cuarto se ubicará en un espacio residual del en el núcleo de ascensores (fotovoltaica).

El empleo en su acabado exterior, del material utilizado en el revestimiento de la fachada de la Estación Marítima, integra la actuación en la composición general del conjunto.

Se ubicará el sistema modular de almacenamiento de energía con tecnología Litio-LFP las columnas de baterías de acumulación fotovoltaicas

El cerramiento horizontal del cuarto de instalaciones de las baterías fotovoltaicas se realiza con un tramex.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Actuaciones previas

Previo al inicio de las obras. Se procederá con los siguientes trabajos:

- Reconocimiento, análisis y aislamientos de servicios afectados y de acometidas principales que no vayan a ser utilizados durante la obra, que vayan a ser modificados o que vayan a ser sustituidos (gas, electricidad, agua, etc...
- Establecer la zona de recogida provisional de residuos clasificados y la zona de acopios.
- Se procede a la retirada de la marmolina blanca existente en la ubicación del cuarto de climatización, y todos los aparatos de iluminación empotrados en el solado y su red de distribución interior
- Se procede a retirar parcialmente el solado de piedra caliza flameada del cuarto de la instalación fotovoltaica para la extracción de las probetas testigo del hormigón y realización de los ensayos con objeto de determinar su resistencia.

Sustentación del edificio. Características del suelo

Esta rehabilitación no supone una modificación significativa de los empujes que la estructura debe transmitir sobre el terreno. Puntualmente y una vez empezada la obra, se comprobará el estado de la misma y la resistencia del terreno.

- Se levanta el solado del cuarto de fotovoltaica, y se prepara la superficie de las soleras con una fresadora con pasadas cruzadas para mejorar la adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, y se realizan los taladros y anclaje químico de las varillas roscadas. Se limpia toda la superficie con agua a presión para eliminar los restos disgregados de hormigón, y se fijan las placas de anclaje mediante uniones atornilladas, posteriormente replantean y sueldan los pilares.
- Se aplica a la solera una imprimación de adhesivo epoxídico para garantizar su unión con la formación del pavimento continuo de hormigón pulido de 10 cm de espesor; con juntas de retracción de 5 mm de espesor,

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025-2003857 Fecha 08/07/2025
VISADO

mediante corte con disco de diamante cada 5m como máximo y con disposición romboidal en los encuentros con los pilares.

- Se replantean y conectan los colectores de los sumideros del cuarto de climatización para la recogida de las aguas vertidas durante la reparación/mantenimiento/vaciado de los equipos o por pérdidas accidentales de los depósitos de acumulación de agua a la red de saneamiento existente; se procede a la formación de la capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos, con hormigón en masa de 10 cm de espesor para posteriormente realizar la cimentación, incluyendo las placas de anclaje para el posterior replanteo y soldadura de los pilares metálicos. Se procede a la realización de un encachado con gravilla y posterior compactación. Previo al vertido de hormigón de la solera armada, se coloca una lámina de polietileno de 2 mm de espesor que asegure la rotura por punzonamiento en toda la superficie. Se colocan los separadores para que el mallazo de quede en la mitad de su espesor con acabado fratasado y pulido (en el cuarto de climatización con formación de pendientes, para la recogida de aguas mencionada anteriormente).

Sistema estructural

Cimentación

Se proyecta una cimentación superficial de zapatas aisladas.

Estructura

- Se trata de una estructura ligera metálica constituida por perfiles huecos. Las ventajas que ofrece realizar esta estructura con acero son, la reducción de costos de obra, la reducción del peso estructural, su fácil montaje y una ejecución limpia, ya que se trata de una intervención dentro de un edificio ya existente.

  Pilares, vigas y correas.

- Los perfiles utilizados están descritos en la documentación gráfica.
- Se trata de perfiles cerrados que, exigen el aseguramiento de la estanqueidad de su interior para evitar la oxidación y la corrosión. Por lo tanto, se debe comprobar la continuidad de todos los cordones de soldadura en todo el perímetro de la sección del perfil en sus uniones.
- Según la norma ISO 12944 y dado que el edificio se encuentra en un área costera y marítima con elevada salinidad, es necesario proteger la estructura de acero galvanizado con pintura anticorrosión C5-M.
- Una vez aplicado el recubrimiento antioxidación se aplica una pintura ignífuga de 0,6 mm de espesor a toda la estructura metálica para garantizar una resistencia al fuego EI-90, tal y como exige el CTE para los recintos especiales de riesgo mínimo.

Parámetros

Se realiza una estructura ligera para cerrar los cuartos de instalaciones, compuesta por pórticos realizados con elementos metálicos (pilares, vigas y correas) con uniones soldadas en obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

Sistema envolvente

En este proyecto no se modifican las condiciones de la envolvente térmica.

Soleras

Solera de hormigón armado de 28 cm de espesor medio, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC3 y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, con acabado superficial mediante fratasado y pulido mecánicos; con formación de pendientes y juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Para la ejecución de las juntas con la solera existente y con los pilarcillos de las bancadas se utiliza un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor. La solera se dispone sobre una lámina de polietileno colocada sobre el encachado en caja de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

Huecos en fachada

No se modifican las hojas de carpinterías existentes. Se colocará un vinilo autoadhesivo traslúcido con acabado esmerilado en la cara interior de las ventanas para ocultar las particiones con fábrica de ladrillo.

Compartimentación interior

Particiones interiores

- Tabique T1

Tabique formado por una placa cartón yeso de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas 45 mm, separados entre ejes 900 mm, y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 84 mm. Incluye parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Resistencia al fuego EI 90.

Carpintería Interior

Puertas Metálicas de acero galvanizado

- PM1

Puerta cortafuegos acústica pivotante de acero galvanizado homologado EI260-C5 de una hoja con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad, sobre marco y premarco de acero galvanizado con junta intumescente con el mismo despiece y acabado exterior del paramento en el que se encuentra, mediante paneles composite de aluminio con sistema de fijación oculta con adhesivo de doble cara, con bisagras soldadas al marco, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos cilindro y llaves, muelle de cierre y tope.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Cubierta

Se proyecta un techo suspendido formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, instalada al mismo nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles modulados cada 1000 mm, debidamente suspendidos del forjado cada 1300 mm como máximo, por medio de pieza de cuelgue Regulable + varilla roscada ø 6 mm con tuerca y contratuerca y apoyados perimetralmente en perfiles, los cuales están fijados mecánicamente en toda su longitud cada 300 mm. La estructura secundaria está formada por perfiles ensamblados de manera perpendicular mediante unión «clipada» a los primarios en su alma troquelada y fijados perimetralmente a los perfiles mediante tornillos. Perpendicularmente a la estructura primaria, se atornillan dos placas de 18 mm de espesor. Parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, cintas y pastas de juntas, etc. Totalmente terminado. Incluso lana de vidrio sobre el dorso de placas y perfiles. Resistencia al fuego EI 90. La altura libre del cuarto será de 2,20m.

Por encima de la estructura de vigas metálicas de cubierta se proyecta una rejilla electrosoldada de 30x30mm y 3mm de espesor.

Acabados

Acabados exteriores

- Panel composite de aluminio

Sistema de montaje de Panel Composite de Aluminio tipo FR (Fire Retardant) de 4 mm de espesor adherida mediante fijación química con cinta adhesiva de doble cara una subestructura formada por montantes verticales y horizontales realizados con perfilería omega 30,30, 1,5 mm

Acabados interiores

Paredes

- Pintura plástica lisa

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de placas de cartón yeso, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).

- Rodapíe de hormigón

Rodapié de hormigón polímero, de 70x7 mm, acabado brillo, formado por arena de mármol y resina de poliéster, recibido con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia y rejuntado con masilla de poliuretano impermeable, dejando una separación de 5 mm.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Acondicionamientos e instalaciones

Bancadas

Según la recomendación del fabricante, para aislar el ruido producido por las vibraciones del grupo de bombeo y de las unidades enfriadoras de bombas de calor se ha procedido a colocar estos equipos sobre bancadas de hormigón apoyadas sobre amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de carga mínima y máxima variables en función del equipo y la bancada, formado por muelle de acero de alta resistencia acabado con pintura epoxi color azul, cazoletas metálicas adheridas mediante doble sistema de seguridad por pilotes internos y masilla viscoelástica, pieza interna de polietileno y base metálica en ambos extremos con orificios abiertos, adosado a suelo y bancada y correctamente nivelado

.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir

Para saber el número de trabajadores que es necesario que intervengan en la obra, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria.

CALCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de Ejecución Material	1.522.215,88 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	456.664,76 €
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
Plazo de ejecución	NUEVE (9) MESES 1736 h / 12 meses * 9 meses= 1302 h
Precio medio hora/ trabajadores	21 €/h
Coste global / trabajador en el plazo de ejecución de la obra	21 €/h * 1302 h=27.342€
Número de trabajadores estimados por el autor	456.664,76 €/27.342 €= 16,5 10% en punta =16,5*1,1 =17,71 18 trabajadores

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", arroja como resultado **18 trabajadores** de media, correspondiente al número de trabajadores que pueden intervenir en la obra. Sí es cierto que existirán situaciones especiales en que la actividad de presencia de personal será mayor o menor, por ello se tomará la cantidad de trabajadores reflejada como una estimación, quedando a disposición del contratista principal la decisión del número de trabajadores si efectuara alguna modificación en el estudio, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

2.2 Plan y organización de la obra

La planificación de los trabajos será la que determine la empresa encargada de la ejecución de los trabajos y siempre bajo el acuerdo del jefe de obra. Se seguirá para dicha planificación el orden que se establece en las correspondientes unidades de obra.

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto la Autoridad Portuaria de Baleares u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos. Se establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de NUEVE (9) MESES a partir del Acta de Comprobación del Replanteo.

Caminos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

En cualquier caso, la empresa adjudicataria en su Plan de Seguridad y Salud debe incluir un plan de trabajos donde haya tenido en cuenta los criterios preventivos a la hora de proponer la secuencia de trabajos; que evite el solape entre distintas actividades de obra, en particular cuando se realicen actividades fundamentalmente de manipulación de cargas suspendidas no debe realizarse otra actividad en las cercanías, además de realización de trabajos a diferentes niveles, trabajos en horas de mayor nivel de calor, trabajos nocturnos.

2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos

El acceso a la zona de actuación se realizará a través de los accesos definidos en el Puerto de Alcudia tal y como se indica en la siguiente imagen, bajo la autorización de la Autoridad Portuaria.

Los accesos a los lugares de trabajo deberán de cumplir con lo siguiente:

- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.
- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales

2.4.1 Climatología

Clima con temperaturas suaves en invierno y extremas en verano con precipitaciones durante los meses de primavera y otoño. Durante los meses de verano se tratará de mitigar las altas temperaturas predominantes durante el desarrollo de los trabajos Se prestará especial atención a los riesgos derivados de las tormentas con fuerte aparato eléctrico en cuyo caso se paralizarán de inmediato los trabajos.

En aplicación del cambio normativo publicado en el Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo que modifica el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, el cuál suprime el apartado 5 del anexo III del R.D. 486/1997 e introduce una nueva disposición adicional regulando de manera más amplia las condiciones ambientales en el trabajo al aire libre, el contratista deberá llevar a cabo las medidas necesarias para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a cualquier riesgo relacionado con fenómenos meteorológicos adversos, incluyendo temperaturas extremas. Estas medidas derivarán de la evaluación de riesgos laborales, que tomará en consideración, además de los fenómenos mencionados, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora. Al menos, el contratista deberá:

- Garantizar el suministro de agua potable en los tajos de trabajo.
- Procurar que las actividades más pesadas se desarrollen durante las horas más frescas del día. Se establecerán pausas en el desarrollo de estas actividades y se dispondrá de locales/zonas de sombra para poder hacer estos descansos.
- Se suministrará protectores solares a los trabajadores
- Se asegurará la prohibición de ingerir bebidas alcohólicas
- Respecto al punto anterior, las medidas preventivas incluirán la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurran fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.
- En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista e incluso paralización de los trabajos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- En caso de tormenta, se prestará especial atención a los riesgos derivados de las mismas con fuerte aparato eléctrico, nieve, granizo, lluvia, niebla o viento, casos en los que se paralizarán de inmediato los trabajos

2.4.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra

Servicios afectados

Se prevé la afección únicamente al sistema de climatización del edificio. Previamente a la ejecución de las actuaciones descritas en el presente expediente, se procederá a la desconexión de los servicios existentes.

Interferencias con la explotación portuaria

No se prevén interferencias con la explotación portuaria. Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las obras por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

3 Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con las actividades valoradas en el Pliego, se relacionan las actividades de obra que serán analizadas para identificar los riesgos y las medidas preventivas y de protección, cuyas fichas aparecerán adjuntas en el Apéndice 1.

- Trabajos previos
    - Vallado y señalización
    - Instalación de casetas
    - Acometida eléctrica provisional
    - Detección de redes de servicio
    - Trabajos de desmontaje
    - Demolición de pavimento
- Limpieza de tuberías de gas refrigerante
- Instalaciones de climatización y ventilación
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones de nuevas lámparas y luminarias
- Instalación de sistema regenerativo de ascensores
- Tendido de cables en canalización o en zanja
- Tendido de cables, empalmes y conexionado
- Conexionado y puesta en marcha de instalaciones
- Movimiento de tierras
    - Excavación de zanjas de mediana profundidad
    - Relleno y compactado de zanjas
    - Compactado de suelos
- Colocación de arquetas y pozos prefabricados

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Imprimaciones y revestimientos
- Trabajos y cubiertas
- Aislamientos, impermeabilizaciones y protecciones
- Cimentaciones superficiales
- Trabajos de encofrado y desencofrado
- Trabajos con ferralla
- Vertido y vibrado de hormigón
- Proyección de hormigón
- Montaje de estructura metálica
- Perforación e inyectado continuo de adhesivos
- Instalación de marquesinas
- Instalaciones fotovoltaicas
- Instalaciones de cargadores de vehículos eléctricos
- Instalación de red de saneamiento
- Firmes y pavimentos
    - Colocación de pavimento exterior
    - Riego de imprimación y adherencia
    - Extendido de MBC
- Pintado de señalización horizontal
- Colocación de señalización vertical
- Carpintería de madera y de aluminio
- Carpintería metálica y cerrajería
- Pintura
- Colocación de paneles sándwich aislantes en fachada
- Albañilería con yeso laminado
- General
    - Trabajos de albañilería
    - Trabajos de oxicorte
    - Trabajos de soldadura
    - Manejo manual de cargas
    - Gestión de residuos
    - Transporte y acopio de material
- Trabajos con riesgo especial
    - Movimiento de cargas suspendidas
    - Trabajos en altura

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis de las actividades valoradas en el Pliego de Prescripciones Técnicas se muestra una relación de los medios auxiliares que son susceptibles de ser utilizados, desarrollados en el Apéndice 3. Se consideran propiedad del contratista o de algún subcontratista y bajo el control directo del anterior; y por tanto que cada empresario es responsable de que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto y que cumple el RD 1215/97, condiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los equipos de trabajo para ser usado con los trabajadores.

- Carretilla de mano
- Escalera manual
- Eslingas, cables y ganchos
- Carretilla elevadora
- PEMP

5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de Equipos Técnicos, apéndice 2, se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Camión con caja basculante
- Camión transporte
- Camión cesta
- Dumper
- Pala cargadora
- Retrocargadora
- Camión grúa
- Grúa móvil autopropulsada
- Manipulador de brazo telescópico
- Retroexcavadora
- Hormigonera

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

- Bomba de hormigón sobre camión
- Camión hormigonera
- Pisón compactador
- Vibrador
- Bandeja vibradora
- Rodillo vibratorio
- Rodillo vibrante manual
- Barredora
- Extendedora de mezclas bituminosas
- Compactador
- Motoniveladora
- Camión cisterna
- Cortadora de pavimentos
- Cortadora de ferralla
- Equipo de oxicorte y soldadura
- Taladradora
- Martillo neumático
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Disco de corte para hormigón armado
- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas

6 Instalaciones higiénicas y de bienestar

Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos. Para esta obra se tiene previsto la instalación de casetas de higiene y bienestar en el caso de que no se puedan utilizar los aseos del Puerto de Alcudia. Se tiene previsto la instalación de caseta aseo, comedor y vestuario.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Locales de descanso y alojamiento

Son las instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el descanso y el alojamiento.

Para el caso que nos ocupa no existirán locales de descanso y sí instalaciones para comedor suficientes para el número de trabajadores.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, calienta - comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios. Los trabajadores llevarán puesta la ropa de trabajo desde sus casas no reconociéndose actividades en las que sea necesario el uso de duchas, vestuarios y taquillas.

Los requisitos de los servicios higiénicos, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios están especificados en el pliego de condiciones.

En cuanto a su sistema constructivo, materiales utilizados, etc., serán especificados por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud que elabore, ya que en la actualidad existe una gran variedad de casetas de obra

Agua potable

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales de descanso y aseos.

7 Identificación de riesgos

7.1 Identificación de riesgos evitables

Se consideran como riesgos susceptibles de ser evitados y suprimidos, aquellos que, al iniciarse este Estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido ya, por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo, o por haber introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra.

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.

Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Nº Visado | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Los derivados de habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamiento de cargas. Se definirán en los planos de organización las zonas de acopios y los desplazamientos permitidos a la grúa en cada momento en función de las necesidades de la ejecución de la obra, de forma que ante la dificultad de limitar el radio de giro y el movimiento de traslación de la pluma si estará prohibido el tránsito por esas zonas y así se le trasladará al contratista.

A pesar de lo anteriormente expuesto, entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado. Por tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.

7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares

Se consideran La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto ejecución de la obra P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el Plan de Seguridad y Salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este Estudio de Seguridad y Salud. El pliego de condiciones particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Se realizará una identificación de la relación de riesgos laborales presentes en unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares, que no pueden eliminarse. Se considera que la eficacia de las medidas preventivas y de protección es suficiente, en tanto en cuanto una vez aplicadas los riesgos pasan a estar controlados, además se han propuesto aquellas medidas tendentes a la reducción y/o control de los riesgos siempre anteponiendo la protección colectiva a la individual. Dicha identificación de riesgos y la descripción de las medidas preventivas se recogen en los apéndices 1, 2 y 3 del presente Estudio en forma de fichas.

caminos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Para la elaboración de las fichas se han seleccionado riesgos posibles en la obra de un listado de 25 epígrafes procedente de la estadística considerada en el *"Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"*:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- "In itínere".

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

7.3 Unidades de obra con tareas críticas

Son aquellas unidades de obra de especial peligrosidad por la presencia de riesgos especiales. En el desarrollo de este Estudio se han detectado los trabajos de movimiento de cargas suspendidas y trabajos en altura como actividades del proceso de ejecución que conllevan un riesgo especial.

7.3.1 Identificación de riesgos especiales

En función de lo establecido en la Ley 54 de 2003, capitulo IV, artículo 32 bis, donde se establece la presencia de recursos preventivos, la presencia del recurso preventivo será obligatoria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo. Todos los trabajos que se realicen a más de 2 m de altura durante la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas a ejecutar en la cubierta del edificio.

2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible. Durante los trabajos de hormigonado.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Durante el montaje de elementos pesados que componen las instalaciones proyectadas mediante el empleo de camiones grúa o similares.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Se identifican los trabajos expuestos en el punto 1 y 10. Ya que se realizarán trabajos de suministro y montaje de elementos pesados donde se emplearán grúa o similares y trabajos en altura durante la ejecución de las instalaciones fotovoltaicas en cubierta.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas. A fecha de redacción de este estudio no ha sido requerida.

Además de los trabajos indicados, también consideramos actividades con riesgos especial aquellos trabajos que se realicen con las líneas eléctricas en tensión.

En todos ellos deberá estar presente el recurso preventivo para vigilar la aplicación y el cumplimiento de las instrucciones técnicas adecuadas, así como los métodos y procedimientos de trabajo específicos.

En caso de que se identifique durante el desarrollo de las obras alguna otra tarea crítica deberán tomarse las medidas necesarias para la correcta ejecución de la misma.

7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud

La obra se caracteriza por realizarse trabajos con riesgos que se solucionarán mediante la colocación de las protecciones colectivas y señalización.

Además, en esta unidad se incluye la limpieza de la obra para conseguir vías de circulación libres.

La secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar cualquier unidad de obra implica la colocación previa de protecciones colectivas y señalización; ejecutada por el personal de la obra y vigilado su cumplimiento por el Recurso preventivo y organizado por el encargado y el Jefe de obra; para lo cual se utilizarán los medios materiales, medios auxiliares y equipos técnicos descritos.

7.5 Identificación de riesgos a terceros

Se incluyen en este apartado los riesgos y las medidas preventivas a adoptar por cualquier persona en la obra que no realice trabajos específicos de ejecución de la misma, por no ser parte implicada en el proceso productivo de ejecución de la obra, y por lo tanto no se pueden incluir en las unidades constructivas anteriores, como es el caso de jefe o dirección de obra, técnicos de control técnico, suministradores, etc.

El personal indicado realizará principalmente tareas de vigilancia, o serán visitas, por lo que se preverán los riesgos relativos a circulación por la obra. Corresponderá al mismo el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, y circulación exclusivamente por los lugares habilitados para ello, acompañados por persona responsable de la contrata principal.

Corresponderá a la empresa contratista el adecuado mantenimiento de la obra para la eliminación o control de las situaciones de riesgo señaladas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

Será necesaria la **presencia del Recurso Preventivo** debido a la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, para el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Riesgos a los que están expuestos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes por objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos.

7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

Los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra una vez entregada seguirán las medidas técnicas reflejadas en este estudio, para las unidades de obra, medios auxiliares y maquinaria, dando prioridad a las de protección colectiva frente a la individual.

Como es posible que algún tipo de trabajo no se pueda prever “a priori”, en caso de ser precisa la ejecución de alguno de estos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá en un plan previo su procedimiento de ejecución con las condiciones de seguridad necesarias; en cualquier circunstancia de todos estos trabajos se tomara como referente la tecnología existente en el momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad, de acuerdo con el contenido del art. 15.1 de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el estudio de seguridad y salud.

En los trabajos posteriores reparación, conservación o mantenimiento se designará una persona competente que supervise los trabajos.

8 Organización preventiva de la obra

Como mínimo, en la estructura organizativa de seguridad se exige la existencia de personas con las siguientes funciones:

Jefe de obra o responsable por parte de la contratista, puesto que será quien estudia el proyecto: memoria, pliego, condiciones, planos, etc. y planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

subcontratación de capítulos y unidades, siempre cumpliendo el Estudio de Seguridad y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

Recurso Preventivo, en conformidad con la Ley 54/03. Habrá una persona designada que realice las funciones conforme al RD 604/2004 y estará siempre presente en las actividades identificadas con riesgo especial.

Según lo establecido en la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13-12-2003, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Responsable de seguridad por cada una de las empresas para garantizar el cumplimiento del Estudio por los trabajadores de su empresa en la obra, la coordinación de actividades mediante la asistencia a las reuniones, seguimiento de instrucciones a pie de obra, información al resto de trabajadores de las instrucciones de seguridad y participación, conforme a lo establecido en el art. 11 de RD 1627/97.

Coordinación de Actividades Empresariales

Cumpliendo con lo establecido en el real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, antes del inicio de los trabajos, el personal que intervenga en la obra, sea propio o subcontratado, asistirá a la reunión de Seguridad y salud de inicio , en la que se informará sobre los riesgos y medidas preventivas de seguridad colectiva e individual y medidas de emergencia aplicables a los trabajos a realizar.

Al inicio de los trabajos el subcontratista habrá designado a un trabajador como responsable e interlocutor en materia de seguridad y salud en el trabajo.

9 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes

En función del R.D. 1.627/1.997 anexo IV; primeros auxilios, servicios higiénicos, locales de descanso y disposiciones varias, se dispondrán los servicios sanitarios y comunes.

caminos BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Primeros auxilios

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados para actuar ente una emergencia.

El contratista deberá establecer en las medidas de emergencia, los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Y todo el personal que participe en el centro, será conocedor de dichas medidas.

En la zona de trabajo existirá un botiquín y extintor; estará señalizado con señales de salvamento y socorro, el material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se dispondrá en un lugar visible información del centro sanitario más próximo, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y los teléfonos de emergencias siendo estos:

También se puede acudir al centro asistencial o centros concertados de la MATEP (Mutua Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales) de cada empresa cuando el accidente permita al trabajador desplazarse para que sea atendido.

Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

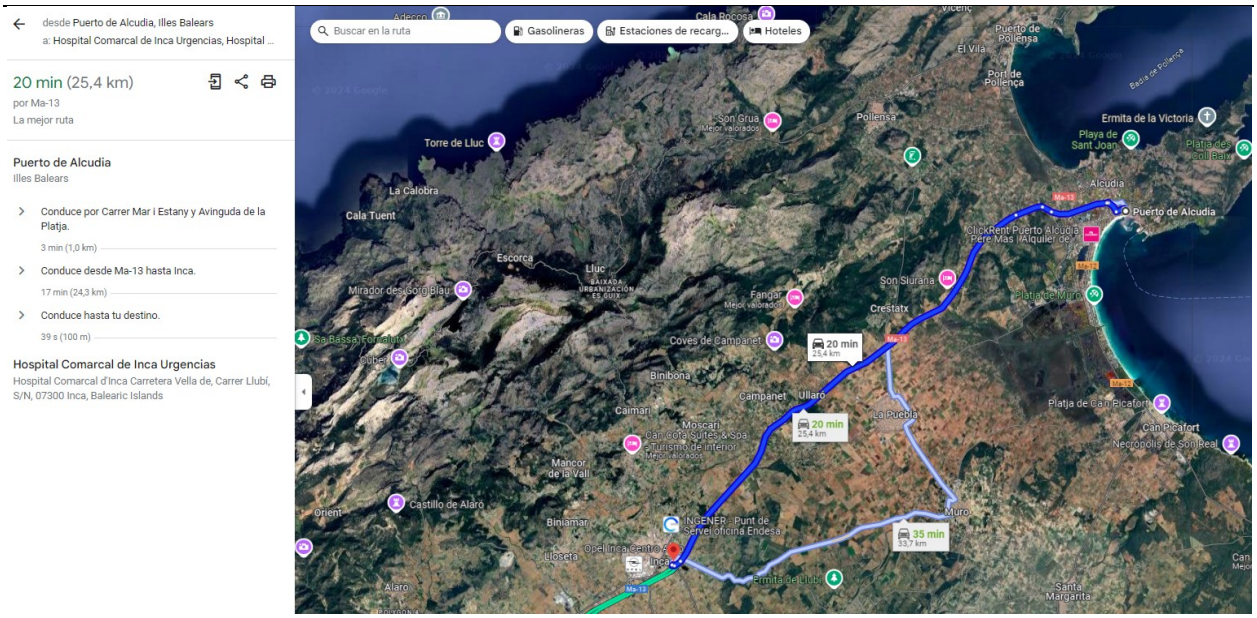
Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

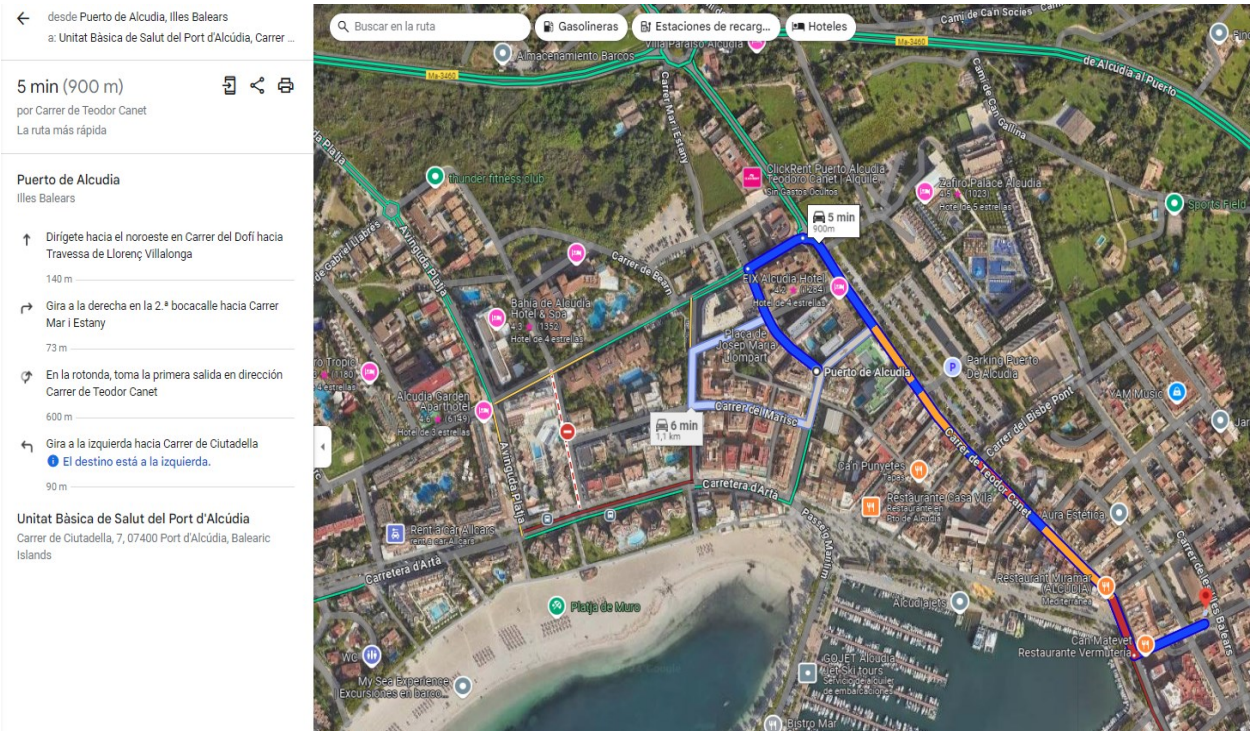
TELEFONOS DE URGENCIA	
URGENCIAS	112
BOMBEROS	085
POLICIA LOCAL	092
GUARDIA CIVIL	062
AMBULANCIA	061

PUERTO DE ALCUDIA. CENTRO HOSPITALARIO (OPCIÓN 1)	
Nombre del centro asistencial:	Hospital Comarcal de Inca Urgencias
Dirección	Hospital Comarcal d'Inca Carretera Vella de, Carrer Llubí, S/N, 07300 Inca, Balearic Islands
Tiempo de llegada	20 minutos
Teléfono de urgencias:	971 888 500



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

PUERTO DE ALCUDIA. CENTRO HOSPITALARIO (OPCIÓN 2)	
Nombre del centro asistencial:	Unitat Bàsica de Salut del Port d'Alcúdia
Dirección	Carrer de Ciutadella, 7, 07400 Port d'Alcúdia, Illes Balears
Teléfono de urgencias:	971220000
5	5 minutos



ESTAS HOJAS DEBERÁN ESTAR EXPUESTAS EN LA OBRA COMPLETADAS CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

10 Sistema para el control de accesos

Se procederá a un cerramiento provisional para protegerse eficazmente de cualquier intrusión en obra durante la ejecución de los trabajos.

Se podrá pedir por parte del Coordinador de Seguridad y Salud la presencia, total o parcial, de un Técnico de Seguridad y Salud de cada una de las contratas principales, con el fin de que sea interlocutor válido con el Coordinador de Seguridad.

El control del nivel de seguridad y salud vendrá reflejado en el Estudio de Seguridad y Salud. Es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares y la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra establecerá al inicio de la obra los requisitos técnicos y documentales que serán de aplicación durante la ejecución de los trabajos. Dichas pautas de trabajo podrán verse modificadas en función del desarrollo de las obras, así como la problemática de los trabajos.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

El Contratista adjudicatario está obligado a presentar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de las obras, la siguiente documentación:

- Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto Evaluación de Riesgos
- Apertura de Centro de Trabajo (Contratas principales y sus correspondientes subcontratas)
- Listado de Empresas participantes o futuras incorporaciones, si se conocen, a la obra. (Libro de subcontratación y Actualizaciones).
- Deberán de indicar el nombre y razón social, así como la dirección y actividad de la empresa. A su vez, indicarán la modalidad preventiva de cada una de las empresas (S.P. propio, S.P. ajeno, Trabajador designado).
- Recibo de entrega del Estudio de Seguridad y Salud a cada una de las Subcontratas y /o trabajadores autónomos.
- Certificados de Formación e Información en Prevención de Riesgos laborales de todos y cada uno de los trabajadores que intervengan en la obra.
- Reconocimientos Médicos de los trabajadores.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

- Recibos de Entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores
- Certificados de Conformidad CE por parte de la maquinaria a emplear por las distintas empresas participantes en el proceso de la obra.
- Documentos de nombramiento de personal específico para trabajos (señalistas, maquinista, etc...)
- Seguros de R.C. de la maquinaria y medios de obra.
- Carnes acreditativos de formación (Gruista (C.A.M.), conductor, etc...)
- Los informes que realice la empresa encargada del montaje, colocación, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas sobre el nivel de seguridad y salud alcanzado por sus trabajadores, así como los partes de trabajo.
- Documento por parte de cada una de las Empresas certificando con periodo mensual el estar dados de alta en la S.S. y estar al corriente de pago de los seguros sociales de todos y cada uno de los trabajadores, recogiendo en dicho documento una lista de nombres y apellidos con D.N.I.

El Coordinador de Seguridad y Salud se reserva el derecho de pedir cualquier otra documentación en función del desarrollo de la obra para una mejor planificación de los medios y medidas preventivas a adoptar. El plazo de entrega de la documentación será definido por el Coordinador de Seguridad en función de las necesidades.

11 Formación e información en seguridad y salud

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su Estudio de Seguridad y Salud.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

12 Valoración preventiva

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

Málaga, marzo 2025

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

1 Trabajos previos. Vallado y señalización

Se limitará la zona de actuación de modo que solo puedan acceder a ella los trabajos cualificados y con las medidas de protección individuales adecuados para realizar trabajos con riesgos especiales según lo establecido en la ley y normativa local.

a) Valla de delimitación de obra sobre base de hormigón

Especificación técnica:

Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.

Se emplea en:

Para el cerramiento perimetral del conjunto o delimitaciones parciales dentro de la obra. En general, siempre que se desee tener un aislamiento perdurable de una zona de trabajo, del vial público o de otras zonas de la obra.

b) Valla de contención de tráfico y peatones

Descripción:

Valla de acero de 2,50 metros de longitud por 1,00 metro de altura, de sustentación independiente, permitiendo su ensamblaje con otras dos vallas para realizar un cerramiento.

Dónde se utiliza:

Para la delimitación de las zonas en las que se va a cortar el acceso de personal, salvo a personal autorizado de obra, en las aceras que rodean la zona de actuación.

c) Balizas luminosas

Descripción:

Balizas Led de 2 luces ámbar con función crepuscular.

Estas balizas tienen un sensor crepuscular que enciende automáticamente la baliza cuando no hay suficiente luz solar, para ello sólo hay que activar un interruptor interno.

Estas balizas son visibles a más de 200 metros de distancia.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

Dónde se utiliza:

Estas balizas luminosas se colocarán en el vallado perimetral de la obra para señalizar la zona de afección por las obras con el objetivo de evitar accidentes durante la noche o en momentos de escasa luz. También se podrán colocar en el interior de la obra para señalizar zonas específicas de trabajo.

d) Cinta de señalización

Dónde se utiliza:

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por la obra de acuerdo al avance de la misma.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse la cinta de señalización para delimitar las zonas en las que exista riesgo hasta el momento en el que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo que corresponda.

Recomendaciones de uso:

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro o blanco y rojo.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

e) Malla de señalización

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, previo a la colocación de la protección colectiva correspondiente.

Cómo se utiliza:

- Comprobar que la malla esté en buen estado, que no esté rota ni estropeada.
- Ha de tener un color reflectante para que pueda ser apreciada
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que pueda descolocar la malla.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

f) Cono

Dónde se utiliza

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente las vías de paso de vehículos afectadas por trabajos puntuales que requieran el estrechamiento o ampliación de las mismas.

Recomendaciones de uso

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer conforme a las siguientes recomendaciones:

- Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario, de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
- Retirada: orden inverso al de colocación.
- Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

g) Barrera de seguridad rígida portátil New Jersey

Dónde se utiliza

Delimitación y señalización de determinadas zonas de obra, en especial en las vías afectadas donde haya elevada intensidad de circulación y la obra sea de larga permanencia.

Recomendaciones de uso

- Tienen que colocarse perfectamente alineadas a una distancia prudencial de la zona de paso del tráfico
- En zonas de tráfico, deben señalizarse debidamente las operaciones de colocación y retirada.
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Verificar su correcta colocación después de una situación que las haya podido tumbar: accidente, paso de maquinaria, pesada, etc.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los accesos a la obra y en las zonas de exclusión: señalización de obligado cumplimiento para el personal con acceso autorizado a dichas zonas.
- Las áreas en las que se posicione la maquinaria serán balizadas y señalizadas convenientemente, respetando la distancia de seguridad. Se cortará el paso a dichas zonas a personal no autorizado.
- En los cuadros eléctricos de obra se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico y la señal de extintor.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura: señalización de advertencia de riesgo de caída de altura.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso

Ejemplo: señalización en zona de obras

Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Carretilla
- Hincapostes
- Camión de transporte
- Camión pluma

Relación de riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de elementos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos o maquinaria
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas generales

- En primer lugar, se realizará de nuevo un reconocimiento visual de la zona de actuación, comprobando que no existe ningún riesgo que no esté contemplado en el plan.
- Prestar atención al desarrollo del tráfico de las calles colindantes a la zona de actuación hasta que se hayan señalizado y balizado correctamente.
- Selección correcta y mantenimiento de las herramientas para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente, se debe revisar el estado de las mismas y de sus elementos protección frente a riesgos mecánicos. Las herramientas que se encuentren deterioradas se dejarán de utilizar inmediatamente.
- En el supuesto de realizar in situ el cambio de algún elemento de la herramienta, éste se realizará una vez haya sido desconectada de la red eléctrica.
- No se dejarán las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar.
- Se evitarán posturas forzadas; si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales
- En el caso de necesidad de uso del camión pluma pala la instalación del vallado perimetral de obra, se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado “Movimiento de cargas suspendidas” y en el apartado “Camión Grúa” (ambos contenidos en este documento).
- Los vallados perimetrales de obra deben contar con señalización que indique que está prohibido el tránsito por la zona o el ingreso de personal no autorizado. Lo ideal es colocar letreros de peligro, los cuales deben ser letras negras sobre fondo blanco.
- Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores provisionales establecidos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

2 Trabajos previos. Instalación de casetas.

Descripción

Consiste en actuaciones relativas al asentamiento y las instalaciones de obra provisionales. Consideramos instalaciones provisionales aquéllas que es necesario disponer para poder llevar a cabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos encargados y, una vez que hayan sido realizados, sea posible retirarlas (casetas auxiliares de obra e instalación eléctrica provisional, en caso de que proceda).

Procedimiento de ejecución

Se comenzará conociendo la ubicación de obra, se registrarán elementos que nos indiquen las posibles conducciones subterráneas por la zona (gas, electricidad, agua, etc.). Se solicitará a las compañías suministradoras o de servicios públicos los informes para verificar o no la existencia de condiciones subterráneas. Del mismo modo, se tendrán en cuenta las posibles conducciones aéreas.

Las actuaciones principales de esta actividad de obra consisten en el acondicionamiento del área sobre la que se asentarán dichas instalaciones y la instalación de dichas casetas.

Se desbrozará y acondicionará el terreno, en caso de ser necesario, con el objetivo de conseguir una plataforma de trabajo libre de obstáculos y lo más horizontal posible. En caso de resultar necesario el movimiento de tierras para la adecuación del terreno, se analizará dicha actividad y aplicarán las medidas preventivas indicadas para dichos trabajos.

El montaje de las instalaciones de higiene, así como cualquier tipo de caseta, implicará el uso de un camión grúa para el transporte y posterior descarga de los módulos/elementos prefabricados en la ubicación definitiva de estas instalaciones. Las operaciones de descarga y colocación de las casetas en los lugares destinados a ello serán guiadas mediante el uso de cuerdas guía por 2 operarios, evitando tener que colocarse bajo la vertical del recorrido de éstas durante su manipulación.

El recurso preventivo vigilará que las cargas no pasen sobre personas, trabajadores, etc. En caso de resultar necesario, se podrá hacer uso de una escalera manual, como medio auxiliar para acceder a elementos situados a una altura que así lo requiera.

Una vez colocadas las casetas en posición, se realizarán las conexiones a la red eléctrica y redes de saneamiento y abastecimiento existentes en la zona definida a través de las arquetas más cercanas a dichas casetas. En caso de resultar necesaria la ejecución de zanjas, esta actividad será analizada y se llevarán a cabo las medidas preventivas indicadas en tal caso.

Maquinaria y medios auxiliares.

- Herramientas manuales
- Camión grúa

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Elementos auxiliares de izado

Riesgos más comunes.

- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición al polvo

Riesgos especiales

Durante las labores relacionadas con el asentamiento y el montaje de las instalaciones de obra, la presencia del recurso preventivo será necesaria durante el posicionamiento de los módulos prefabricados mediante el camión grúa.

Medidas preventivas para la instalación de casetas de higiene y bienestar

- Estos trabajos serán realizados por personal autorizado y cualificado.
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por tanto, resultarán de aplicación las medidas preventivas contempladas en el presente documento para las citadas actividades, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear.
- Con el fin de evitar sobreesfuerzos, se evitará realizar sobreesfuerzos inútiles, usando medios mecánicos y solicitar ayuda cuando en un momento concreto haya que mover un objeto pesado, se mantendrá la espalda recta, evitando posturas forzadas y giros del tronco. Se procederá a la sujeción de las cargas con firmeza con ambas manos, procurando mantenerlas lo más cerca posible del cuerpo, para levantar cargas se deben flexionar las rodillas, evitando doblar la espalda y elevarlas estirando las rodillas, es preferible empujar que tirar de esas cargas, aprovechando el peso del cuerpo y la inercia de los objetos.
- Se hará uso de mascarillas FFP en caso de se cree un ambiente pulverulento durante la ejecución de los trabajos

Equipos de protección colectiva.

- Vallado de la zona de actuación

Señalización y balizamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Se señalizará la zona en la que se vayan a instalar las casetas mediante cinta de balizamiento durante la colocación de las mismas mediante la grúa y señales de indicación de cargas suspendidas.

Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Casco de protección
- Guantes de protección
- Mascarilla antipolvo FFP
- Gafas contra impactos y antipolvo.

3 Trabajos previos. Acometida eléctrica provisional

Descripción

Trabajos encaminados a dotar a la obra de suministro eléctrico continuo procedente de la red pública general.

Proceso de trabajo

En la instalación eléctrica provisional de una obra debemos distinguir dos partes:

- La instalación desde su conexión a la red hasta el cuadro general provisional de obra, pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.
- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del CGP.

Aunque la parte de instalación citada en ítem 1 queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industrial) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

La instalación eléctrica provisional de obra considera en ítem 2, consta en términos generales de lo siguiente:

- Línea repartidora
- Cuadro de distribución

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Interruptor diferencial 30 mA
- Transformadores de seguridad a 24V
- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra)
- Base de enchufen estanca
- Barra de conexión línea general de tierra
- Línea de utilización
- Línea de utilización (con conductor de tierra)

La instalación provisional eléctrica de obra solo podrá ser realizada por una empresa instaladora y con personal cualificado para ello.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel	- Siempre que sea posible, los cables del interior de la obra estarán colgados en puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad. - Si se utilizan escaleras o andamios cumplirán con las especificaciones y procedimientos estipulados en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.
Contactos eléctricos.	- El Encargado contralará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen lo electricistas autorizados. - Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida la maniobra, se instalará, en su lugar una paca con el texto: “NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED” - La empresa instaladora dispondrá de sus propias medidas de seguridad para los trabajos que someterá a la aprobación correspondiente, en coordinación con el Encargado General de la obra. - Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones: Cables y empalmes: - Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- La distribución se hará con cable manguera antihumedad, perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán modelos normalizados.

Interruptores:

- Estarán protegidos, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal “Peligro Electricidad”.

Cuadros eléctricos:

- Cada cuadro irá provisto de su toma a tierra y su señal de “Peligro Electricidad”
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- Se acondicionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.
- Se instalará en el interior de un receptáculo con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura.

Tomas de corriente:

- Serán blindadas provistas de una clavija para toma de tierra.
- Se emplearán colores distintos en las tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220V del 380V

Interruptores automáticos

- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que “salten” antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Se protegerán con ello a las máquinas

Disyuntores diferenciales:

- Todas las máquinas, así como la instalación irá protegida con un disyuntor diferencial de 30mA ubicados en el cuadro eléctrico.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

Tomas a tierra

- En el caso de que esto fuera necesario, se le dotará de toma a tierra adecuada ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.
- La toma a tierra en las máquinas se hará mediante hilo específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales o selectivos.
- La conductividad del terreno en que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se medirá mediante telurómetros de forma periódica.
- Las picas de toma a tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre pie derecho.

Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente" con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 m del plano de trabajo.
- Estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 30mA
- Cuando sea posible, serán fijas. En el caso de usar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección en bombillas y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, estas deberán estar construidas por materiales que dispongan de aislamiento de protección o refuerzo entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir:
- Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T.
- Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra
- En caso de que esto no se cumpla, la Toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24V
- Cuando se utilicen los focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros"

Mantenimiento y reparaciones

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN RED"
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, etc. Únicamente las realizarán los electricistas autorizados,

Señalización y aislamiento

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes /220V, 380V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de la maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherencia una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad aislante
- Guantes aislantes de seguridad
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad (siempre que se realicen trabajos a más de 2 m de altura desde el nivel del suelo)

4 Trabajos previos. Detección de redes de servicio

Descripción

Las redes de servicio son aquellas redes subterráneas o aéreas existentes en la zona de obra antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Estas redes han de ser detectadas con anterioridad al comienzo de los trabajos, para evitar cualquier tipo de afección a las mismas. Las redes en cuestión serán redes eléctricas (alta o baja tensión), conducciones de agua (abastecimiento y saneamiento), conducciones de gas, de telecomunicaciones, etc.

Proceso constructivo

Este procedimiento se llevará a cabo disponiendo del suficiente tiempo para poder ejecutarlo. Ante la previsión de encontrarnos con estos servicios en la ejecución de la obra, se pedirán los planos de servicios afectados. Una vez vistos y analizados se ejecutarán los servicios proyectados en diferentes lugares por donde

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

estén estos y en el caso que tuvieran que cambiarse por motivos de interferencias se cambiarán por empresa autorizada para ello.

El responsable de Obra se encargará de la coordinación con las diversas compañías y demás propietarios de los servicios afectados, con la ejecución efectiva de los pertinentes permisos para la ejecución de los mismos.

Se consultará, antes del comienzo de las Obras, a las entidades públicas y privadas afectadas sobre la localización exacta de los servicios existentes y adoptará los procesos constructivos que eviten daños e interferencias.

Se completará este estudio con sondeos cautelosos, llegando a usarse medios no mecánicos (catas manuales) en aquellos casos en los que se tenga algún margen de duda de la situación del servicio que se pretende reponer.

Se avisará con suficiente antelación a las empresas de servicios del comienzo y desarrollo de los trabajos, requiriendo cuando fuera necesario, la presencia de vigilantes. Se adoptarán las medidas oportunas para efectuar el desvío con la señalización, balizamiento y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras en condiciones plenas de seguridad y cumplimiento de la normativa vigente al respecto, y la reposición de los servicios que sean necesarios para la ejecución de las Obras.

Relación de riesgos existentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos con servicios urbanos
- Explosiones
- Incendios

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel	- Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso. - Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.
Contactos con servicios humanos.	- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial de peligro o las necesidades constructivas, se solicitará formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas: - La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio. - Los trabajos del operador de la excavadora serán apoyados por un peón que conocerá la profundidad y ubicación teórica del servicio. Este trabajador avisará al operador tan pronto como aparezca la marca. - Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice. - Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
Explosiones Incendios	- Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas. - Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo. - En caso de sospecha de fuga de gas el personal se alejará inmediatamente de la zona. Se acordonará la misma y se avisará a la compañía propietaria.

Protecciones colectivas

- Extintor
- Detector de gases

Señalización y balizamiento

- Se señalizarán las zonas detectadas con vallado, cinta de señalización. Se colocarán los carteles de advertencia de los riesgos detectados.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

5 Trabajos de desmontaje

Descripción

Desmontaje

Este apartado recoge las actividades de desmontaje de diferentes elementos definidos en proyecto, estas actividades se llevan a cabo mediante medios manuales con ayuda de medios auxiliares.

Para el desmontaje de estos elementos se estudiarán los medios adecuados a emplear en función de la ubicación de la zona de actuación y las limitaciones para el acceso a estos y su retirada. Así, dependiendo de la zona de trabajos y del elemento a retirar, se encontrarán equipos que deberán desmantelarse a tamaño de carga mientras otros se retirarán en tamaños más grandes para su posterior desmantelamiento o recuperación.

Dentro de este apartado se recogen también los trabajos de segregación manual de aquellas instalaciones o materiales que se retiran antes de la demolición. Para una correcta gestión de los residuos se intentará separar lo máximo posible, identificando todos aquellos que no hayan sido retirados con anterioridad y que supongan una incorrecta o ineficiente gestión medioambiental.

En los desmontajes se atenderán, de manera complementaria, a las medidas preventivas indicadas en los apartados “General. Movimiento manual de cargas” y “Movimiento de cargas suspendidas”, siempre que se haga uso del camión grúa para la ejecución de estos trabajos y el apartado de “Trabajos en altura” siempre que se realicen actividades a más de 2 m de altura sobre el nivel del suelo.

Esta unidad de obra incluye:

- Desmontaje Roof Top existentes.
- Desmontaje VRV existentes.
- Desmontaje de luminaria
- Desmontaje de red de distribución interior

Procedimiento de ejecución

Los operarios con la ayuda de herramientas y máquinas portátiles correspondiente dependiendo del elemento a retira se procede a desmontar los elementos descritos; puntualmente también se realizan operaciones con las manos. Además, existe maquinaria específica como sierras o máquinas de disco especiales que se usarán como parte del proceso.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Los escombros procedentes del desmontaje serán recogidos y cargados al camión para su transporte a vertedero.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (martillo percutor, martillo, radial, mazo, pica etc.)
- Compresor
- Martillo neumático
- Equipo de corte oxicorte
- Camión de transporte
- Camión basculante
- Plataforma elevadora
- Eslingas, cales y ganchos
- Líneas de vida (para trabajos en altura)
- Carretilla manual

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes con objetos inmóviles
- Golpes y cortes con elementos móviles de las máquinas
- Atropellos con vehículos
- Contacto eléctrico
- Golpes – Cortes
- Sobreesfuerzos

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. - Retirar el material procedente de la demolición y desmontaje y no depositarlo en zonas de paso. - Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos, haciendo las previsiones necesarias, para la recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc. - Se deberá tener en cuenta para trabajos en días de baja luminosidad o de noche, la colocación de torretas de iluminación. - Se realizará la limpieza diaria de los tajos
Caída de personas a distinto nivel	- En el caso de realizar trabajos de desmontaje a distinto nivel, se tendrán en cuenta complementariamente las medidas preventivas incluidas en el apartado de "Trabajos en altura" - En el caso de empleo de medios auxiliares y plataformas durante la ejecución de estos trabajos, deberán encontrarse conforme indica el fabricante o legislación específica: si supera los 2 m. de altura, disponer de barandilla reglamentaria. Las plataformas tendrán anchura mínima de 60 cm. Utilización de arnés anticaída sobre plataformas de trabajo (andamios, pasarelas, etc.) donde no se evite por completo la caída en altura con las protecciones colectivas.
Caída de objetos desprendidos	- Se delimitarán y balizarán las posibles zonas de caídas de objetos. - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
Pisadas sobre objetos	- Se retirarán los restos y elementos del desmontaje de zonas de tránsito
Golpes con objetos inmóviles	- No se acumulará escombro en zonas de paso
Golpes y cortes con elementos móviles de las máquinas	- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Mantenimiento de las herramientas en buen estado. - No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. - Periódicamente se deben inspeccionar el estado de las herramientas y las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva.
Atropellos con vehículos	- Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos. - No pasar por detrás de las máquinas en movimiento. - Utilizar ropa reflectante - Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento - Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra - El manejo de vehículos y maquinaria de obra está restringido a personal autorizado para ello, previa información y autorización expresa del empresario. - Se establecerán y señalizarán caminos de circulación independientes para trabajadores y maquinaria, en la medida de lo posible. - No situarse bajo el radio de acción de la maquinaria. Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores. - Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.
Contacto eléctrico	- Antes de comenzar los trabajos, obtener planos de las instalaciones subterráneas que interfieran en la zona de trabajo. Solicitar el descargo de los cables en los siguientes casos: - Para trabajos con herramientas manuales, cuando la distancia de trabajo sea inferior a 0,5 m.; - Para trabajos con herramientas mecánicas, cuando la distancia sea inferior a 1 m. - En las zonas a picar próxima a una línea eléctrica se realizará de forma manual.
Golpes – Cortes	- Hacer uso de guantes y calzado de protección - En caso de máquina cortadora se verificará diariamente el disco, debiendo sustituirse inmediatamente en el caso de que se aprecien síntomas de deterioro en su resistencia como estructural, tales como fisuras, ausencia de dientes, los cuales pueden provocar proyecciones incontroladas e imprevisibles a gran velocidad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- En caso de radiales, se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las mismas. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE, conservarse en buen estado y no inutilizar las protecciones colectivas de las máquinas y herramientas. En cuanto a la protección personal será conveniente el uso de guantes y pantallas o gafas. - Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores - El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad. - No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. - La máquina ha de ser parada por personal autorizado. - No tocar el disco tras la operación de corte. - No abandonar el equipo mientras se está utilizando.
Sobreesfuerzos	- Limitar el tiempo de exposición del trabajador. - Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor. - El traslado de cargas resultante de la demolición se realizará, en la medida de lo posible, con medios mecánicos. - Cuando se manipulen cargas resultantes de la demolición se seguirá el siguiente procedimiento: - Apoyar los pies firmemente. Separarlos 50 cm. uno del otro. - Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga. - Brazos pegados al cuerpo y lo más tenso posible. - Asegurar el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca. - Mantener la espalda recta. Levantar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.
Otras medidas preventivas	- Proporcionar formación regular a los trabajadores sobre seguridad y prevención de riesgos durante la ejecución de los trabajos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Realizar inspecciones periódicas del sitio de trabajo y de los equipos para identificar y corregir posibles riesgos. Durante la ejecución de estos trabajos debe encontrarse presente el recurso preventivo. - Desarrollar y comunicar un plan de emergencia para actuar en caso de accidentes o incidentes. - Asegurarse de que todos los procedimientos y medidas de seguridad cumplan con las normativas locales y nacionales. - Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas incluidas en el apartado de "Movimiento de cargas suspendidas"

Protecciones colectivas y señalización

- Valla de paso de peatones
- Conos
- Topes de desplazamiento de maquinas
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.
- Líneas de vida. (para trabajos en altura)

Señalización y balizamiento

- Señalización de uso obligatorio de los equipos de protección individual listados.
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación.
- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper) para caminos de circulación
- Señalización emergente de los riesgos indicados

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Cascos o tapones antirruido.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de protección mecánica
- Mascarilla FFP
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

6 Trabajos previos. Demolición de pavimento

Descripción y procedimiento constructivo

En esta unidad se incluyen los trabajos de demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, con martillo neumático y carga manual sobre camión o contenedor.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Preparación del área: Se debe asegurar de que el área esté libre de obstáculos y debidamente señalizada para evitar accidentes.
- Selección de la sierra adecuada: Utilizar una sierra de disco adecuada para el material que se va a cortar (bituminoso o hormigón).
- Ajuste de la profundidad: Configurar la sierra para que corte hasta la profundidad deseada
- Corte del pavimento: Realizar el corte de manera uniforme y constante, manteniendo la sierra estable y siguiendo las líneas de corte marcadas.
- Demolición del pavimento: Utilizando un martillo neumático, se rompe el pavimento en fragmentos manejables.
- Separación de residuos: Una vez realizado el corte y la demolición del pavimento se procede a recoger los residuos y sepáralos en diferentes contenedores (hormigón, acero, madera, etc.) para facilitar su transporte y reciclaje.
- Transporte a vertedero: Se debe asegurar de que los residuos se transporten como escombro “limpio”, es decir, sin mezclas de materiales, para cumplir con las normativas de vertido.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Depósito de aire comprimido
- Equipo máquina de sierra disco diamante para cortar
- Martillo neumático

Relación de riesgos previsibles

- Caída de persona a mismo nivel
- Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Pisada sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo
- Contactos térmicos y eléctricos
- Explosiones e incendios
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones

Riesgos y medidas preventivas

Caída de persona a mismo nivel	- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. - Retirar el material procedente de la demolición y no depositarlo en zonas de paso. - Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos, haciendo las previsiones necesarias, para la recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc.
Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.	- Hacer uso de guantes y calzado de protección - Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores - El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad. - No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. - La máquina ha de ser parada por personal autorizado. - No tocar el disco tras la operación de corte. - No abandonar el equipo mientras se está utilizando. - Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Mantenimiento de las herramientas en buen estado. - No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. - Periódicamente se deben inspeccionar el estado de las herramientas y las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Pisada sobre objetos	- Se retirarán los restos y elementos de la demolición de zonas de tránsito
Proyección de fragmentos o partículas	- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.
Sobreesfuerzos	- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación. - Sustituir los discos agrietados o gastados. - Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente. - Limitar el tiempo de exposición del trabajador. - Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	- Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar. - Realizar los cortes por vía húmeda.
Contactos térmicos y eléctricos	- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - Evitar inhalar vapores de gasolina. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
Explosiones e incendios	- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Hay que cargar el combustible con el motor parado.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos	- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos. - Se deberá utilizar protección auditiva cuando exista un alto nivel de ruido provocado por las tares desarrolladas, como puede ser el uso de herramientas eléctricas o maquinaria ruidosa o en situaciones de un nivel de ruido muy alto, aunque la exposición sea corta.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- En caso de que la maquinaria utilizada no contase con mampara o cristal protector, el uso de mascarilla antipolvo y gafas antiproyecciones será de uso obligatorio para el conductor. - Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas - Respetar los turnos de trabajo
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones	- Las máquinas o herramientas que originen vibraciones deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio. - Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes. - Se respetar los turnos de trabajo y descanso

Protecciones colectivas y señalización

- Acceso independiente para personas y vehículos. Por medio de vallas y cerramientos.
- Valla de seguridad en la zona de afección
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.
- Protecciones de la propia maquinaria

Señalización y balizamiento

- Señalización de uso obligatorio de los equipos de protección individual listados.
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación.
- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper) para caminos de circulación y rampa.
- Señalización emergente de los riesgos indicados

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad.

7 Limpieza de tuberías de refrigerante

Descripción y procedimiento constructivo

La limpieza de tuberías de refrigerante con nitrógeno es un proceso que se utiliza para eliminar residuos y contaminantes del interior de las tuberías.

- Preparación: Se desconecta el sistema de refrigeración y se asegura que no haya presión en las tuberías.
- Conexión del nitrógeno: Se conecta una fuente de nitrógeno a las tuberías. El nitrógeno es un gas inerte que no reacciona con los materiales de las tuberías ni con los residuos.
- Purgado: Se introduce el nitrógeno a alta presión para arrastrar y expulsar los residuos y restos de refrigerante que puedan estar presentes en las tuberías.
- Revisión: Una vez completada la limpieza, se revisan las tuberías para asegurarse de que están limpias y libres de obstrucciones.
- Reconexión: Se vuelve a conectar el sistema de refrigeración y se verifica su correcto funcionamiento.

Relación de riesgos previsibles

- Exposición a gases peligrosos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Siempre utilizar equipos de protección personal, como guantes, gafas de seguridad y ropa protectora.
- Asegurar una buena ventilación en el área de trabajo para evitar la acumulación de nitrógeno.
- Inspeccionar regularmente las botellas de nitrógeno, reguladores y mangueras para detectar posibles fugas o daños.
- Asegurar que todos los trabajadores estén capacitados en el manejo seguro de nitrógeno y en procedimientos de emergencia.
- Colocar señales de advertencia y delimitar el área de trabajo para mantener a personas no autorizadas fuera del área de riesgo.
- Tener un plan de emergencia en caso de fugas, explosiones o exposición a refrigerantes.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Asegurarse de que todos los sistemas eléctricos cercanos estén desconectados antes de comenzar el trabajo.
- Los trabajadores que utilizan la maquinaria deben recibir formación específica sobre los riesgos y las medidas preventivas.
- Bajo ningún concepto se manipulará los dispositivos de seguridad de las herramientas y maquinarias.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- La toma de corriente se hará a través de un cuadro con protectores de disyuntor diferencial y toma de tierra.
- Eliminar los obstáculos y la suciedad de la zona de trabajo para evitar caídas y resbalones.
- Señalizar la zona de trabajo para evitar que otras personas se acerquen.
- Se deberá disponer de un sistema de parada de emergencia para detener la maquinaria en caso de peligro.
- Se deberán realizar descansos durante el desarrollo de la actividad para no generar sobreesfuerzos.

Señalización y balizamiento

- Señalización de la zona donde se va a trabajar delimitándola perfectamente con cinta de balizamiento, malla stopper, etc.

Equipo de protección individual (EPI):

- Botas de seguridad impermeables y antideslizantes
- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Protectores auditivos
- Traje de agua
- Guantes de protección

8 Instalaciones de climatización y ventilación

Descripción y procedimiento de ejecución

La climatización consiste en crear unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad dentro de los espacios habitados.

La ventilación consiste en remplazar el aire viciado de los espacios cerrados y habitados por aire limpio.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Por ello, con estas instalaciones se consigue mejorar las condiciones de habitabilidad, eliminando y paliando las humedades y refrescando los espacios cerrados, además de proporcionar el aire demando a ciertos equipos y aparatos para los procesos de funcionamiento.

Las instalaciones de climatización y ventilación, en general, conlleva el desarrollo de las siguientes unidades básicas:

- Ejecución de rozas
- Colocación de tubos.
- Soldaduras con gas y oxicorte.
- Montaje de uniones roscadas.

Esta unidad engloba la sustitución de los equipos existentes por otros nuevos, reutilizando las unidades terminales ya existentes.

Las unidades terminales de locales de oficinas y sus redes de tuberías no serán modificadas como consecuencia de esta reforma al encontrarse en buen estado.

La reforma consistirá en la instalación de:

- Sustitución de las cuatro unidades (4) ROOF TOP existentes por modelos actuales más eficientes que se conectan a la misma red de conductos existentes.
- Sustitución de las cuatro unidades (4) VRV aire-gas por modelos actuales más eficientes que atiendan a las mismas unidades interiores, y se conectan a la misma red de tuberías.
- Instalación de control

Los nuevos equipos instalados de climatización e iluminación dotarán de un nuevo sistema de control ubicado en el cuarto del CGBT.

El procedimiento general a seguir es el siguiente:

<u>Preparación</u>

- **Evaluación inicial**: Previamente se debe inspeccionar el lugar y los equipos existentes. Se debe de asegurar de que las unidades terminales y las redes de tuberías están en buen estado.
- **Herramientas y materiales**: Reúnir todas las herramientas necesarias, como destornilladores, llaves, taladro, y los materiales específicos para la instalación.

<u>Desmontaje de equipos antiguos</u>

- **Desconexión**: Se debe apagar y desconectar los equipos antiguos de la red eléctrica y de las tuberías.
- **Retiro**: Se debe desmontar cuidadosamente las unidades ROOF TOP y VRV aire-gas existentes.

<u>Instalación de nuevas unidades</u>

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

- **Unidades ROOF TOP**:
    - **Colocación**: Instalar las nuevas unidades en el mismo lugar que las antiguas.
    - **Conexión**: Conectar las nuevas unidades a la red de conductos existente.
- **Unidades VRV aire-gas**:
    - **Colocación**: Instalar las nuevas unidades en el mismo lugar que las antiguas.
    - **Conexión**: Conectar las nuevas unidades a las mismas unidades interiores y a la red de tuberías existente.

Instalación del sistema de control

- **Ubicación**: Instalar el nuevo sistema de control en el cuarto del CGBT.
- **Conexión**: Se debe de asegurar de que todos los equipos de climatización e iluminación estén conectados al nuevo sistema de control.

Pruebas y ajustes

- **Pruebas iniciales**: Encender los equipos y verifica que todos funcionan correctamente.
- **Ajustes**: Realizar los ajustes necesarios para optimizar el rendimiento de los equipos.

Finalización

- **Verificación final**: Se debe de asegurar de que todas las conexiones estén seguras y que no haya fugas.
- **Documentación**: Registrar todos los cambios y ajustes realizados durante la instalación.

Es de aplicación, de manera complementaria a lo indicado en este apartado, lo expuesto en los apartados “Trabajos de albañilería”, “Trabajos de soldadura y oxicorte”, “Trabajos en altura”, “Manejo manual de cargas” y “Movimiento de cargas suspendidas” ya que el montaje del sistema de instalación implica trabajos incluidos en estos puntos.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Escaleras
- Plataformas elevadoras
- Herramientas manuales y eléctricas (martillos, destornilladores, taladro, etc)
- Camión grúa o similares (en caso de ser necesario)
- Equipo de soldadura y oxicorte

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en manos y pies.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a polvos.

Riesgos y medidas preventivas

General	- El montaje de estas instalaciones será realizado por personal cualificado y autorizado para la ejecución de estos trabajos. - Antes del inicio de los trabajos estará previsto uno o varios lugares de acopio de materiales con objeto de evitar posibles interferencias entre distintos oficios. - Los aparatos de gran envergadura o peso (extractores, climatizadores, grupos de bombeo, calderines, calderas, etc.) se izarán con ayuda de grúa, que deberá ser adecuada a la carga a transportar. Si las dimensiones de estos aparatos así lo requieren (grandes climatizadores, bombas de calor de gran potencia, etc.) la carga suspendida se guiará por cabos que sujetarán operarios a tal efecto que recibirán órdenes del encargado, capataz o persona designada para este trabajo. - Si resulta necesario el transporte horizontal de maquinaria pesada, se realizará si es posible mediante el útil dispuesto a tal efecto por el fabricante si éste existe, de no ser así, se transportará mediante rodillos. En este caso la carga se empujará desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes con los rodillos ya utilizados. - Los tramos de conducto se transportarán mediante eslingas que los abracen de "boca a boca" por el interior del conducto, mediante el gancho grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. - El transporte ascendente o descendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dirigirá por medio de trácteles o dispositivos similares que soportarán el peso directo, para evitar sobreesfuerzos y atrapamientos. El punto de anclaje del tráctel se realizará en un punto prefijado capaz de resistir la carga con seguridad. - No se realizarán operaciones de transporte de maquinaria con rodillos cuando la distancia libre entre la maquinaria a transportar y los paramentos laterales sea inferior a 60 cm, para evitar riesgos de atrapamientos.

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- No se emplearán los flejes como asideros de carga. - Los bloques de material de conductos (chapa, fibra de vidrio, etc.) serán descargados correctamente flejados. - El transporte de tramos de reducido diámetro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de manera que el extremo delantero supere la altura de un hombre.
Caídas de personas a distinto nivel	- Las actividades que requieran trabajar en altura se realizarán haciendo uso de medios auxiliares como escaleras o andamios sobre ruedas o desde plataformas elevadoras, debiendo cumplir las normas reglamentarias. - En caso de trabajos en altura, existirán puntos fijos donde poder atar el cinturón de seguridad. Si la duración del trabajo es corta podrán utilizarse escaleras de tipo tijera. - Para colocar máquinas en zonas donde exista riesgo de caída en altura se utilizará arnés de seguridad anclado a un punto fijo.
Caídas al mismo nivel	- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Se despejará de las zonas de trabajo todos aquellos equipos o herramientas cuyo uso no sea necesario y se sitúen en zonas de paso. - Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitados por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos rueden o se deslicen. - Los puestos de trabajo que no dispongan de iluminación natural suficiente, se dotarán de iluminación artificial adecuada
Golpes/ cortes, lesiones y pinchazos por objetos o herramientas	- Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conducciones se rodearán de vallas o cinta de señalización en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda con la tubería. - Durante los trabajos de instalación no permanecerá personal alguno debajo de elementos pesados. - Mantener la superficie de trabajo limpia es imprescindible para evitar pinchazos, cortes y malas pisadas. - Los recortes de material se recogerán al final de la jornada. - Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, con el fin de evitar la formación de astillas en ellos.
Sobreesfuerzos	- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- El transporte de tubos al hombro no se hará manteniéndolos horizontalmente, sino ligeramente levantados por delante. - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg.
Quemaduras	- Los trabajadores deberán llevar guantes, botas de seguridad, y pantallas protectoras para realizar trabajos de soldadura - La estanquidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificará con agua jabonosa, nunca con una llama. - Las botellas han de estar protegidas del sol y de la humedad.
Contactos eléctricos directos e indirectos	- Durante la ejecución de los trabajos en esta fase se emplean máquinas eléctricas, por lo que será obligatorio que estén con marcado CE y en perfecto estado de funcionamiento. - En la labor de probar las instalaciones ya montadas se extremarán las precauciones en cuanto a la existencia por desconocimiento de algún circuito cerrado, como también se avisará previamente a todo el personal que pueda estar afectado por el corte o suministro de herramientas eléctricas de la intención de manipular la red. - Estará prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no cualificado y no autorizado. - Las herramientas estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica, las que dispongan de toma de tierra poseerán continuidad en este conductor
Exposición a polvos	- Se usará como protección personal mascarilla protectora frente a polvos derivados de la ejecución de las rozas en paramentos. Las zonas afectadas por esta generación de polvos se ventilarán antes de reiniciar las labores en dicha zona.

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Extintor portátil

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Barandillas de protección en plataformas de trabajo
- Líneas de vida (en caso de no poder instalar protecciones colectivas)

Señalización y balizamiento

- Cinta de balizamiento para perimetrar la zona de actuación.

Equipos de protección individual

- Guantes.
- Casco de protección
- Botas con puntera reforzada.
- Gafas antiproyecciones y anti impacto, para las tareas en las que fuera necesario.
- Protectores antirruido, para las tareas en las que fuera necesario.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura, en plataformas de trabajo y líneas de vida)
- Prendas de protección personal adecuadas para trabajos de soldadura.

9 Instalaciones eléctricas

Descripción

Una instalación eléctrica es el conjunto de los materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica; se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica.

El tipo de instalación eléctrica de un lugar de trabajo y sus componentes deberán adaptarse a las condiciones del lugar, de la actividad y de los equipos eléctricos (receptores) a utilizar. Deberán tenerse en cuenta las características conductoras del lugar del trabajo (presencia de superficies muy conductoras, agua o humedad), la presencia de atmósferas explosivas, materiales inflamables o ambientes corrosivos y cualquier otro factor que pueda incrementar el riesgo eléctrico.

Sólo podrán utilizarse equipos eléctricos compatibles con el tipo de instalación eléctrica existente y los factores antes mencionados.

Las instalaciones eléctricas se utilizarán y mantendrán en la forma adecuada y el funcionamiento de los sistemas de protección se controlará periódicamente.

En cualquier caso, las instalaciones eléctricas y su uso y mantenimiento deberán cumplir lo establecido en la reglamentación electrotécnica y en la normativa general de seguridad y salud sobre lugares de trabajo, equipos de trabajo y señalización.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Elemento que intervienen

- Elementos de conducción: alambres o cables de instalación.
- Elementos de consumo: Cualquier equipo, aparato o dispositivo que consuma electricidad. Lámparas, motobombas, ventiladores, etc.
- Elementos de control: Apagadores sencillos, cualquier aparato que permita “prender” o “apagar” cualquier aparato.
- Elementos de protección: Interruptor de seguridad, fusibles, centro de carga.
- Elementos complementarios: cajas de conexión, “chalupas”, tornillos.
- Elementos mixtos varios o mixtos: Contactos (se consideran como cargas fijas independientes de que tengan o no conectado a ellos un aparato), barra de contactos con supresor de picos, interruptores termomagnéticos.
- Elementos externos: acometida, medidor.

Factores que influyen en los efectos de la corriente eléctrica

Las dos condiciones necesarias para que se pueda producir circulación de la corriente eléctrica son:

- La existencia de un CIRCUITO CONDUCTOR CERRADO.
- Que en ese circuito exista una DIFERENCIA DE POTENCIAL (tensión o voltaje).
- Por tanto, para que exista circulación de la corriente eléctrica por el cuerpo humano es necesario:
- Que el cuerpo humano sea conductor.
- Que el cuerpo humano forme parte del circuito.
- Que entre los puntos de entrada y salida de la corriente eléctrica exista una diferencia de potencial.

Al entrar en contacto con la electricidad se establece una diferencia de potencial entre la parte del cuerpo en contacto y la parte del cuerpo puesta en tierra (normalmente mano-pie). Es lo que llamamos tensión de contacto (U). Esta diferencia de potencial hace que circule una corriente por el cuerpo (I), que se comportará como una resistencia (R). De acuerdo con la Ley de Ohm la intensidad de corriente de paso vendrá dada por la fórmula:

$$I=V/R$$

La intensidad de la corriente que circula por el cuerpo será mayor cuando aumenta la tensión a la que está sometido el accidentado y menor cuando aumenta la resistencia que ofrece el cuerpo al paso de dicha corriente.

Son varios los factores que influyen en la gravedad de los efectos del paso de la corriente por el organismo:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Frecuencia (hertzios): En la industria se trabaja normalmente con corriente alterna de una frecuencia de 50 o 60 Hz (hertzios). La superposición de la frecuencia al ritmo nervioso y circulatorio puede producir espasmos y fibrilación ventricular. Las bajas frecuencias son más peligrosas que las altas frecuencias: valores superiores a 100.000 Hz son prácticamente inofensivos. También existen instalaciones de corriente continua. Esta actúa por calentamiento y, puede producir, a intensidades altas y tiempo de exposición prolongado, embolia o muerte por electrólisis de la sangre.

Intensidad (miliamperios): es la medida de la cantidad de corriente que pasa a través de un conductor. Suele ser el factor determinante de la gravedad de las lesiones: a mayor intensidad las consecuencias son más graves.

Resistencia corporal (ohmios): es muy variable y dependerá mucho de la tensión a la que está sometido y de la humedad del emplazamiento. La piel es la primera resistencia al paso de la corriente y gran parte de la energía eléctrica es usada por ella produciendo quemaduras, pero evitando lesiones profundas más graves.

Tensión (voltios): es la diferencia de energía existente entre dos puntos de un circuito eléctrico y que hace que la corriente circule. Las lesiones por alto voltaje tienen mayor poder de destrucción de los tejidos y son las responsables de las lesiones severas; aunque con tensiones bajas también pueden producirse electrocuciones.

- **Alta Tensión:** instalaciones cuya tensión nominal es superior a 1000 voltios en corriente alterna.
- **Baja Tensión:** instalaciones cuya tensión nominal es igual o inferior a 1000 voltios en corriente alterna y 1500 en corriente continua.
- **Tensiones de seguridad:** son aquellas que pueden ser aplicadas indefinidamente al cuerpo humano sin peligro. Son usadas como medidas de protección contra contactos indirectos en aquellos emplazamientos muy conductores o en herramientas o máquinas con aislamientos funcionales; con lo que les dispensaría de tomar otras medidas preventivas. Estas tensiones de seguridad no exceden los 50 V en corriente alterna o los 75 V en continua.

Tiempo de contacto: es, junto con la intensidad, el factor más importante que condiciona la gravedad de las lesiones.

Recorrido de la corriente: el punto de entrada y de salida de la corriente eléctrica en el cuerpo humano es muy importante a la hora de establecer la gravedad de las lesiones por contacto eléctrico. La gravedad de las lesiones aumenta cuando la corriente pasa a través de los centros nerviosos y órganos vitales, como el corazón o el cerebro.

Factores personales: el sexo, la edad y las condiciones en que se encuentre la persona (estrés, fatiga, hambre, sed, enfermedades, alcohol ingerido, etc.) pueden modificar la susceptibilidad del organismo a los efectos de la corriente eléctrica.

Protección de las instalaciones

Debemos tener en cuenta tanto la protección contra contactos eléctricos directos como indirectos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Protección contra contactos eléctricos directos: aquellos en los que la persona entra en contacto con una parte activa de la instalación, que en condiciones normales puede tener tensión (conductores, bobinados, etc.).

  Este contacto implica el paso de cantidades de corriente elevadas, lo que agrava los efectos del choque eléctrico. La protección se consigue mediante alguno de los métodos recogidos en la Instrucción Técnica Complementaria 24 (ITC-BT-24) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002, de 2 de agosto (en adelante REBT):

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria mediante interruptores diferenciales.
- Protección contra contactos eléctricos indirectos: aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales no debería tener tensión, pero que la ha adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.).

  En los contactos indirectos sólo una parte de la corriente de defecto circula por el cuerpo humano. El resto de la corriente circula por los contactos con tierra de las masas. Así, cuanto menor sea el contacto de las masas con tierra, mayor será el paso de la corriente por la persona que sufre el contacto.

  La protección se consigue con la aplicación de algunas de las medidas recogidas en la ya citada ITC-BT-24:

- Protección por corte automático de la alimentación.
- Protección en los locales o emplazamientos no conductores.
- Protección mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra.
- Protección por separación eléctrica.

Relación de riesgos previsibles

- Contactos directos e indirectos.

El Real Decreto 614/2001 establece los requisitos de cada tipo de trabajo partiendo de la evaluación de los riesgos que dicho trabajo pueda suponer y teniendo en cuenta las características de las instalaciones, del propio trabajo y del entorno en el que va a realizarse.

En principio, todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los siguientes casos:

- Las operaciones elementales (por ejemplo, conectar y desconectar) en instalaciones de baja tensión diseñadas para su uso por el público en general. Estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material.

caminos BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que su identificación sea clara y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura.
- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, etc.
- Los trabajos en instalaciones, o en su proximidad, cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Riesgos y medidas preventivas

Contactos eléctricos directos e indirectos	- Durante la ejecución de los trabajos en esta fase se emplean máquinas eléctricas, por lo que será obligatorio que estén con marcado CE y en perfecto estado de funcionamiento. - En la labor de probar las instalaciones eléctricas ya montadas se extremarán las precauciones en cuanto a la existencia por desconocimiento de algún circuito cerrado, como también se avisará previamente a todo el personal que pueda estar afectado por el corte o suministro de herramientas eléctricas de la intención de manipular la red. - Estará prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no cualificado y no autorizado.

Las cinco reglas de oro

1. **Desconectar.**

- La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.
- El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante.
- Los condensadores u otros elementos que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse.

2. **Prevenir cualquier posible realimentación.**

- Los dispositivos utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, una señalización para prohibir la maniobra.
- En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.
- Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, esta deberá desactivarse.

3. **Verificar la ausencia de tensión.**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.
- Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares) de forma segura.

4. Poner a tierra y en cortocircuito.

- Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:
- En las instalaciones de alta tensión.
- En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.
- Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo.
- Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.
- Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito.
- Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo.

5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

- Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo.
- *Siempre que se realicen trabajos en altura serán de aplicación las medidas preventivas incluidas en el apartado “Trabajos especial-Trabajos en altura” contenido en este estudio.

Medios auxiliares empleados en caso de trabajos en altura

- Herramientas manuales y eléctricas
- Plataforma elevadora (trabajos en altura)
- Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.
- Línea de vida/puntos de anclaje (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

Protecciones colectivas

- Banqueta aislante
- Alfombra aislante
- Extintor

Equipos de protección individual

- Casco dieléctrico
- Guantes de protección frente agresiones eléctricas.
- Calzado de seguridad dieléctricas de puntera y suela reforzada.
- Ropa de trabajo de algodón sin elementos metálicos.

10 Instalación de nuevas lámparas y luminarias

Descripción

Esta unidad incluye la sustitución de todas las lámparas de halogenuros metálicos, fluorescentes compactas, fluorescentes y halógenas por lámparas LED. Se conservará la luminaria existente, sustituyendo las lámparas por otras de similares especificaciones lumínicas, de forma que no se modifica el sistema de iluminación del centro

Sistema de control

El encendido de las zonas de uso esporádico, como baños y pasillos, se realizará mediante sensores de movimiento.

Se mantendrá el encendido mediante interruptor en las oficinas, salas técnicas y zonas de servicio de la cafetería.

El resto del alumbrado de la estación marítima se controlará mediante un sistema centralizado dali con protocolo de comunicación DyNet para conectar varios equipos en una misma red

Instalación de la nueva luminaria Led sobre los báculos ya existentes.

Esta unidad también incluye la instalacion de las luminarias en las marquesinas

Procedimiento

Consiste, una vez retirada las lámparas existentes, en instalar la nueva lámpara, Para la instalación de las nuevas lámparas LED y el sistema de control, el procedimiento general en seguir es el siguiente:

1. Preparación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Evaluación inicial: Inspeccionar las luminarias existentes para asegurarte de que están en buen estado y pueden reutilizarse.

Herramientas y materiales: Reunir todas las herramientas necesarias, como destornilladores, alicates, multímetros, y las nuevas lámparas LED.

2. Desmontaje de lámparas antiguas

Desconexión: Apagar la corriente eléctrica en las áreas donde se realizará el trabajo.

Retiro: Retirar cuidadosamente las lámparas de halogenuros metálicos, fluorescentes compactas, fluorescentes y halógenas.

3. Instalación de nuevas lámparas LED

Colocación: Instalar las nuevas lámparas LED en las luminarias existentes.

Conexión: Se debe asegurar de que las conexiones eléctricas sean seguras y estén bien aisladas.

4. Instalación del sistema de control

Sensores de movimiento: Instalar sensores de movimiento en baños y pasillos para el encendido automático.

Interruptores: Mantener los interruptores en oficinas, salas técnicas y zonas de servicio de la cafetería.

Sistema centralizado DALI: Configurar el sistema centralizado DALI con protocolo DyNet para el resto del alumbrado. Asegurarte de que todos los equipos estén correctamente conectados a la red.

5. Pruebas y ajustes

Pruebas iniciales: Encender el sistema y verificar que todas las lámparas LED funcionen correctamente.

Ajustes: Realizar los ajustes necesarios en los sensores de movimiento y el sistema DALI para asegurar un funcionamiento óptimo.

6. Finalización

Verificación final: Asegurar de que todas las conexiones estén seguras y que no haya problemas de funcionamiento.

Documentación: Registrar todos los cambios y ajustes realizados durante la instalación.

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales: Destornilladores, alicates, cortadores de cables.
- Equipos de medición: Multímetros, detectores de voltaje.
- Equipos de elevación: Escaleras o plataformas elevadoras para acceder a luminarias en altura.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Unidades aplicables

- Despeje
- Instalación

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto nivel y mismo nivel
- Pisadas de objetos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Atropello o golpes con vehículos
- Exposiciones al ruido

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto nivel y mismo nivel	- En casos de maquinaria móvil o vehículos se mantendrá contacto visual para confirmar la presencia del personal de a pie. - Durante los trabajos sobre plataforma elevadora, se utilizará dispositivo de protección denominado-línea de vida. Estas plataformas deberán cumplir con toda la normativa regulatoria.
Pisadas de objetos	- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
Choques contra objetos móviles e inmóviles	- La maquinaria dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y luminoso.
Golpes/cortes por objetos o herramientas	- Todas las máquinas deben contar con los elementos de protección adecuados cumpliendo la normativa vigente. - Todas las herramientas a emplear deberán encontrarse en perfecto estado, y no deberán ser utilizados para otro fin para el cual han sido diseñados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos	- Respetar la limitación de acceso y de permanencia en determinadas zonas donde se esté trabajando cualquier tipo de maquinaria Se prohibirá a todo el personal permanecer en el radio de acción de las máquinas.
Sobreesfuerzos	- No se realizarán trabajos en los que le implique al trabajador realizar sobreesfuerzos.
Contactos eléctricos directos e indirectos	- Se utilizarán los equipos de trabajo y medios auxiliares adecuados, en cumplimiento de la normativa y con los dispositivos de seguridad y estas se revisarán diariamente antes de su puesta en servicio; Se solicitarán los libros de mantenimiento y certificados que acrediten las revisiones de las máquinas. (ver fichas de equipos de trabajo y medios auxiliares) - Los trabajos deberán realizar sin tensión.
Atropello o golpes con vehículos	- Realizar vías de circulación libre de obstáculos y señalizadas, estableciendo niveles de velocidad acorde con las vías de tránsito. - El uso de ropa reflectante será imprescindible cuando se prevé gran permanencia junto a maquinaria, con el efecto de ser fácilmente vistos; no obstante, será necesario hacer saber a maquinistas de la presencia en obra.
Exposiciones al ruido	- Se utilizarán los equipos de trabajo y medios auxiliares adecuados, en cumplimiento de la normativa y con los dispositivos de seguridad y estas se revisarán diariamente antes de su puesta en servicio; Se solicitarán los libros de mantenimiento y certificados que acrediten las revisiones de las máquinas. (ver fichas de equipos de trabajo y medios auxiliares)

Equipos de protección individual (EPIS)

- Chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas
- Orejeras o tapones auditivos
- Gafas de seguridad contra impactos
- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

11 Instalación de sistema regenerativo de ascensores

Descripción

La instalación del ascensor será realizada por una empresa especializada que complementará las medidas preventivas indicadas en este apartado en base a su procedimiento de ejecución.

Para esta obra se propone el uso en paralelo de dos tipos de sistemas regenerativos de forma que se recupere una parte importante de la energía potencial del ascensor por un lado (sistema ERS 2G), y se reduzca el consumo del stand-by y el término de potencia por otro (sistema P2S).

Todos los ascensores ubicados en la EM de Alcudia disponen de variador de frecuencia, por lo que es viable su instalación.

Los equipos se instalarán en el hueco superior del ascensor correspondiente, cerca de la posición del variador del motor del ascensor. Su conexión se realizará con manguitos preinstalados en el equipo compacto.

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas incluidas en los apartados de "Trabajos en altura" cuando se realicen trabajos a mas de 2 metros del suelo e "Instalaciones eléctricas"

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos
- Golpes/ cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzo
- Incendio
- Contactos eléctricos
- Iluminación
- Condiciones adversas
- Ruido y vibraciones

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas
- Escalera manual

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Recomendaciones en el trabajo

Trabajos en la Cabina del Ascensor

Acceso al techo de la cabina

Asegurarse que se está ante el ascensor indicado y si es posible, acceder desde el último piso:

- Comprobar que se puede manejar el coche desde el techo.
- Verificar que el techo cuenta con una plataforma adecuada de trabajo.

Condiciones de seguridad en trabajos en el techo del ascensor

- Verificar la ubicación de otras cabinas y de los contrapesos, y asegurar que no ofrecen riesgo.
- Comprobar la limpieza del lugar de trabajo y limpiarlo en caso contrario.
- Utilizar iluminación adecuada con una portátil conectada a tierra y protector de lámpara.
- Durante el accionamiento de la marcha de la cabina el operario debe contar con un punto fijo de sostén preferentemente unido al travesaño superior.
- Mientras se realizan tareas en el ascensor deben estar anulados los comandos de botonera de los pisos.
- Las tareas de inspección o lubricación de los cables de acero solo deben realizarse con la cabina detenida.

Trabajos en el Pozo del Ascensor

Ingreso al pozo

- Previo al ingreso al pozo se debe comprobar la ubicación de la cabina de los ascensores y de sus contrapesos y colocar una separación eficaz para evitar su contacto.
- Anticipadamente al ingreso al pozo se debe tener el manejo del ascensor.
- Si es necesario deben utilizarse los procedimientos de bloqueo e identificación de los controles del ascensor.
- Cuando se efectúan trabajos en el pozo del ascensor, sin la existencia de la cabina, debe colocarse una cubierta de adecuada resistencia mecánica, en el piso por encima del que se efectúa el trabajo.

Trabajos en el pozo

- Asegurar que todas las herramientas eléctricas y lámparas estén conectadas a un tablero eléctrico protegido con disyuntor diferencial.
- Comprobar que en el pozo no hay agua estancada.
- Utilizar siempre para ingresar una escalera de acceso.
- Mantener el calzado libre de grasa para evitar resbalones.
- Comprobar que equipos en movimiento no puedan originar riesgos de atrapamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Evitar fumar o la presencia de llamas durante la permanencia en el pozo.
- Utilizar los elementos de protección correspondientes.

Medidas especiales en unidades hidráulicas

- No dañar ni pisar las tuberías hidráulicas.
- Antes de efectuar cualquier tarea en el sistema hidráulico, la cabina debe asentarse sobre soportes de caño o madera.
- Prever el contacto con elementos que se desplazan por energía hidráulica dado su comportamiento errático cuando se realizan cambios en el sistema hidráulico.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Usar escaleras homologadas y si no lo fueran, que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo ésta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. - Es usual el empleo de andamios para alturas relativamente altas que el uso de escaleras, siendo además un sistema más seguro siempre y cuando cumpla con la normativa referente al mismo. - En caso de no ser posible la instalación de protecciones colectivas, se colocarán líneas de vida ancladas a puntos fijos y estables para que el trabajador trabaje seguro.
Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos	- Los materiales pertenecientes a esta fase como, tubos, botella de gas, soplete, herramientas, sanitarios, etc., deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. - En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. - Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.
Golpes/ cortes por objetos o herramientas	- La acción de corte de tubos y conductores puede provocar cortes en las manos si no se hace con las herramientas específicas para tal tarea. Por tanto, es imprescindible el uso de las herramientas adecuadas. No se deberá cortar elementos apoyándose con el torso, en prevención de producirse atrapamientos o cortes en el mismo.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- El empleo de rozadora es necesario tener precaución de no exponerse frente al elemento móvil de la máquina herramienta. Será necesario el uso de guantes y botas con puntera metálica.
Proyección de fragmentos o partículas	- Durante la ejecución de rozas en paramentos se está expuesto a proyecciones de la máquina rozadora. No deberá exponerse en el sentido donde el material es proyectado.
Sobreesfuerzo	- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Incendio	- Mantener adecuadas condiciones de orden y limpieza en toda el área de trabajo y en especial en el pozo del ascensor. - Colocar pantallas adecuadas para evitar la proyección de partículas en caso de realizar trabajos de soldadura. - Realizar los trabajos de soldadura con la presencia de un Extintor de Polvo Químico. - Utilizar solventes con el más alto punto de fusión posible o inclusive reemplazarlos por desengrasantes sin hidrocarburos. - Disponer los trapos utilizados en recipientes especiales incombustibles. - Utilizar los elementos de protección reglamentarios. - Aplicar procedimientos establecidos previamente.
Contactos eléctricos	- Banqueta aislante, guantes y pértiga - Durante la ejecución de los trabajos en esta fase se emplean máquinas eléctricas, por lo que será obligatorio que estén con marcado CE y en perfecto estado de funcionamiento. - Verificar la existencia de tensión. - En la labor de probar las instalaciones eléctricas ya montadas se extremarán las precauciones en cuanto a la existencia por desconocimiento de algún circuito cerrado, como también se avisará previamente a todo el personal que pueda estar afectado por el corte o suministro de herramientas eléctricas de la intención de manipular la red. - Estará prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no cualificado y no autorizado.
Iluminación	- La iluminación general debe ser uniforme en una zona no específica ni determinada. - La iluminación localizada tiene por objeto un mayor nivel de iluminación en aquellos puestos de trabajo que requieren labores con un nivel mayor de detalle. - El nivel de iluminación está establecido según el tipo de tarea en los manuales específicos, pero además se deben cumplir otras condiciones como las siguientes:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025020183 Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Reproducción adecuada de los colores. - Evitar el efecto estroboscópico. - Adecuadas condiciones del contraste y de las sombras. - Las fuentes de iluminación no deben producir deslumbramiento directo o reflejado. - Según el tipo de tareas se pueden exigir niveles de iluminación desde 200 lux hasta 1500 lux.
Condiciones adversas	- Es necesario evaluar la carga térmica del lugar en función de los cambios en las condiciones higro térmicas del ambiente a lo largo de la jornada y de la ejecución de tareas diversas con diferentes metabolismos. - La ventilación adecuada contribuirá a mantener mejores condiciones ambientales para la salud del trabajador. Como consecuencia se determinan valores de ventilación mínima en cada uno de los ambientes dependiendo de la cantidad de personas y el volumen del local - Las malas condiciones ambientales pueden generar efectos fisiológicos nocivos sobre los trabajadores ocasionando resfrío, deshidratación, golpe de calor, aumento de la fatiga y consecuentemente errores en las tareas realizadas.
Ruido y vibraciones	- Evitar las exposiciones prolongadas a ruidos y vibraciones. - Uso correcto de EPIs en todo momento.

Protecciones colectivas y señalización

- Barandillas de protección
- Malla/cinta de balizamiento para señalizar la zona de trabajo

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas y eléctricas.
- Calzado de seguridad dieléctricas de puntera y suela reforzada.
- Ropa de trabajo de algodón sin elementos metálicos.
- Mascarilla
- Protectores auditivos
- Arnés de seguridad contra caídas a distinto nivel.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

12 Tendido de cables en canalización o en zanja

Descripción y procedimiento

Las canalizaciones mediante conductos de PVC se utilizarán normalmente en el tendido de cables generales entre señales de entrada de las estaciones, subestaciones, centro de conexión, etc.

El tendido del cable se realizará partiendo de la arqueta situada en el punto medio de la sección de cable que se quiera tender, procediendo al tendido de la mitad de la bobina en un sentido y la otra mitad en el contrario.

En primer lugar, se fija la bobina sobre unos gatos en una posición estable y adyacente a la arqueta desde la que se comenzará el tendido. Acto seguido se une el extremo de la manga de tracción al hilo guía por medio de un anillo móvil antigiratorio, para evitar las posibles torsiones de este en su recorrido por el conducto.

Se distribuye a los operarios de la siguiente manera:

- El primero permanecerá encargado de la bobina y supervisará la velocidad de giro del carrete, así como su parada y avance cuando se requiera por parte del resto del personal implicado en el tendido.
- En la posición donde se encuentra la bobina, además del encargado, se requiere un segundo operario que realiza las funciones de control de giro del carrete e introduce en la arqueta de tendido el cable dándole la curvatura adecuada y evitando el roce del mismo con el suelo ó la boca de la arqueta.
- En arquetas intermedias en las que el cable continúa recto un operador se situara en su interior para asegurar el correcto paso por la arqueta, ayudando en la tarea del extraerlo de un conducto y embocarlo en el siguiente.
- En la arqueta desde la que se realiza el tiro del cable, un operario se encargará de las tareas de tiro, mientras que un segundo va recibiendo el cable y disponiéndolo de forma adecuada.

Maquinaria y equipos auxiliares

- Camión grúa.
- Gatos portabobinas.
- Herramientas manuales.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Electrocución.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas

- Mantener el lugar de la obra lo más limpio y en orden posible.
- Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar.
- Delimitar con cinta roja y blanca zonas no transitables.
- Tanto en un caso como en otro deberá prestarse atención a los posibles accidentes del terreno que pudieran producir el vuelco o aceleración del transporte, evitando el arrollamiento de personas.
- Los trabajos serán realizados y supervisados por personal autorizado, formado y cualificado.
- Se deberá asegurar el correcto estado de la toma de tierra, así como la correcta conexión de los armarios y pantallas.
- Los extremos de las bobinas se aislarán para que no estén en contacto con la tierra.
- Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el R.D. 614/2001 en trabajos con riesgos eléctrico (se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado de “Instalaciones eléctricas”).
- Cuando sea necesario el corte de suministro eléctrico se cortará la corriente en el cuadro eléctrico con el aviso de que no se conecte por haber personas trabajando en la red.
- Para la adaptación de los cables a sus conexiones usar herramientas acordes con la necesidad.
- Las operaciones de soldadura se realizarán por personal debidamente formado siguiendo un procedimiento descrito.
- No manipular pesos superiores a 25 Kg. en solitario.
- Cuando la bobina está fija, soportada sobre gatos, habrá que asegurar que éstos están apoyados sobre superficie horizontal, permaneciendo siempre un operario junto a la bobina, para facilitar el giro de ésta y evitar el vuelco al tirar del cable.
- Cuando al tirar del cable desde el interior de la Cámara Registro o de Arquetas se encuentre alguna resistencia, deberá analizarse la causa.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Se utilizará calzado de seguridad de buena calidad, y con protección de su puntera, No se permitirá caminar por la canaleta y se caminará el mínimo imprescindible por las traviesas.
- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.).

Protecciones colectivas

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Verificador de ausencia de tensión.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes

13 Tendido de cables, empalmes y conexionado de equipos

Descripción y procedimiento

Son trabajos que se realizan tanto a nivel del suelo como en altura. Al trabajar en altura, lo operarios deberán emplear los equipos de protección individual para dichos trabajos.

Los trabajos a nivel del suelo consisten en el tendido de cables en zanjas que se describe en el siguiente apartado. En los trabajos de tendido de cable en altura se atenderán las medidas preventivas expuestas en el apartado de “Trabajos en altura”.

El extremo de los cables, antes de su conexión, permanecerá aislado sin posibilidad de tocar tierra o parte metálica para no transferir potenciales eléctricos o corrientes vagabundas que pueden existir o generarse intempestivamente.

La conexión de los cables a elementos en activo lo realizará personal autorizado y con formación específica para estos trabajos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Las características técnicas y el método de realizar los empalmes de cables deberán cumplir con lo especificado en proyecto.

Maquinaria y equipos auxiliares

- Empalmadora
- Herramienta manual
- Herramienta eléctrica
- Escalera de mano

Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Incendios
- Electrocución
- Sobreesfuerzos

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de actuación para evitar golpes o caídas.
- El extremo de los cables, antes de su conexión, permanecerá aislado sin posibilidad de tocar tierra o parte metálica para no transferir potenciales eléctricos o corrientes vagabundas que pueden existir o generarse intempestivamente.
- La conexión de los cables a elementos en activo o al sistema de mando y control se realizará por personal autorizado y formado para la ejecución de estos trabajos y se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado de “Instalaciones eléctricas”.
- Tanto para la realización del tendido de cables como la realización de empalmes en la zona de seguridad se requerirá la presencia de piloto de seguridad para evitar arrollamientos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Las características técnicas y el método de realizar los empalmes de cables deberán cumplir lo especificado en proyecto.
- Cuando se ejecuten trabajos en altura (más de 2 m) el operario deberá sujetarse a apoyos de distancias no mayores de 1,5 m utilizando su arnés de seguridad con doble cuerda de espera y se atenderá a las medidas preventivas indicadas en el apartado de "Trabajos en altura".

Protecciones colectivas

- Extintor.
- Verificador de ausencia de tensión.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes.

14 Conexionado y puesta en marcha de las instalaciones

Descripción

Para el conexionado y puesta en marcha de las instalaciones, es importante seguir un procedimiento detallado para asegurar que todo funcione correctamente y cumpla con las normativas.

Los pasos generales a seguir son los siguientes:

1. Planificación y Preparación:
    - Revisión de planos: Verificar los planos y esquemas de las instalaciones.
    - Materiales y herramientas: Asegurarse de tener todos los materiales y herramientas necesarios.
2. Conexionado:
    - Instalaciones eléctricas: Conectar los cables y componentes eléctricos según los planos. Asegurarse de que todas las conexiones estén bien aisladas y seguras.
    - Instalaciones de fontanería: Conectar las tuberías de agua y desagüe, asegurándose de que no haya fugas.
    - Sistemas de climatización: Conectar los equipos de aire acondicionado y calefacción.
3. Verificación de Conexiones:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Pruebas de continuidad: Realizar pruebas de continuidad en las instalaciones eléctricas para asegurar que no haya interrupciones.
- Pruebas de presión: Verificar la presión en las tuberías de agua para detectar posibles fugas.

4. Puesta en Marcha:
   - Encendido de sistemas: Encender los sistemas eléctricos, de agua, climatización, etc
   - Ajustes y calibraciones: Realizar los ajustes necesarios en los equipos para asegurar su correcto funcionamiento.
   - Pruebas de funcionamiento: Probar todos los sistemas para asegurarse de que funcionan correctamente y sin problemas.
5. Documentación y Certificación:
   - Registro de pruebas: Documentar todas las pruebas realizadas y sus resultados.
   - Certificación: Obtener las certificaciones necesarias que acrediten que las instalaciones cumplen con las normativas vigentes.
6. Entrega y Formación:
   - Instrucciones de uso: Proporcionar al usuario final las instrucciones de uso y mantenimiento de las instalaciones.
   - Formación: Ofrecer formación básica sobre el funcionamiento y mantenimiento de los sistemas instalados

Identificación de riesgos:

- Contactos eléctricos
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos o herramientas

Normas preventivas:

- Siempre los trabajos de tipo eléctrico deben realizarse sin tensión.
- Es obligatorio comprobar antes de realizar una conexión de cableado, que los conductores no están sometidos a tensión eléctrica, mediante comprobantes de tensión.
- Se usarán:
- Herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.
- Guantes de protección contra riesgos eléctricos.
- Aparatos de comprobación, excitación, generación de señal... dotados de aislamiento clase II o alimentación con tensión inferior a 50 V.
- Medidas preventivas para los trabajos sin tensión: Deberá cumplir lo siguiente:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Eliminar cualquier posible fuente de alimentación eléctrica a la parte de la instalación en la que se va a trabajar, mediante los seccionadores, disyuntores, etcétera.
- Bloquear en posición de apertura, si es posible, cada uno de los seccionadores colocando en su mando una tarjeta o aviso de prohibición de accionamiento.
- El letrero o tarjeta deberá ser de material aislante y llevará una zona blanca donde se escriba el nombre del operario.
- Comprobar mediante un verificador eléctrico la ausencia de tensión en cada una de las partes que quedan separadas de la instalación (fases, neutros, ambos extremos de fusibles o bornes, etc.).
- Los comprobantes de tensión serán debidamente protegidos y dotados de puntas de pruebas aisladas.
- Los extremos de los comprobadores serán de una longitud pequeña para evitar cortocircuitos.
- NO SE RESTABLECERA EL SERVICIO AL FINALIZAR LOS TRABAJOS SIN COMPROBAR QUE NO EXISTAN PERSONAS TRABAJANDO
- La señalización será retirada solamente por el operario que la coloco y cuyo nombre figura en ella.
- El montaje de aparatos eléctricos y reguladores (magneto térmica, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en
- profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.

Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad aislantes, con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes aislantes para baja tensión
- Gafas anti-proyección

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

Protecciones colectivas

- No es necesario poner protecciones colectivas en esta actividad.

15 Movimiento de tierras. Excavación en zanjas de mediana profundidad

Descripción

Excavación de zanjas de mediana profundidad de 1 (uno) a 3 (tres) metros de profundidad conforme las especificaciones indicadas den NTP 820 – Ergonomía y construcción: trabajo en zanjas; previamente replanteadas en terrenos, con la finalidad de albergar redes de saneamiento, electricidad, alumbrado público, etc. Incluye carga y transporte de los productos a vertedero. Se realizarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar. Está comprendida la manipulación de materiales de hasta 4 (cuatro) metros de longitud.

Proceso constructivo

Previo al comienzo de la excavación se replantea el trazado de la zanja y la profundidad de la misma en toda la longitud. Si en el terreno hay pavimento existente (acerado, firme de aglomerado, etc) se procede a la demolición del mismo (descrito en el procedimiento correspondiente de demoliciones). Si es terreno desnudo directamente se comienza la excavación con medios mecánicos, retroexcavadora o retroexcavadora mini, dependiendo de las dimensiones de la zanja (ancho y profundidad). Periódicamente, el operario encargado de guiar la máquina va midiendo la profundidad y homogeneidad del fondo de la excavación para llegar a la cota adecuada definida en el proyecto. Se seguirán las instrucciones indicadas en la NTP 278 – Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadora
- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión basculante
- Bomba

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Caída de objetos desprendidos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas
- Atropellamiento de personas
- Choques contra objetos inmóviles
- Otro: Inundaciones
- Otro: Desprendimiento de tierras

Medidas preventivas

Caídas de personas a distinto nivel	- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. - Los distintos tramos de excavación dispondrán de pasos seguros mediante tablones de madera y chapones de acero. - Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la excavación que no sea empleando estas pasarelas. - Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. - Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la zanja que no sea empleando estas pasarelas. - Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros. - Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas. - Se deberá disponer, al menos, de una escalera portátil por cada equipo de trabajo, dicha escalera deberá sobrepasar en 1 (un) metro el borde de la zanja.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1,30 (uno con treinta) metros con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrá la limpieza y orden en el tajo. - Se señalizará de manera correcta la zona de actuación.
Caída de objetos por desplome	- Igualmente, siempre que ello sea posible, se prohibirá el acopio de tierras y materiales en un círculo mínimo de 2 (dos) metros en torno a la bocana de los pozos.
Caída de objetos desprendidos	- Se sanearán todas aquellas zonas del frente de trabajo donde existan bloques sueltos que pudieran desprenderse. - La parte más exterior de la pared de la zanja se biselará, para evitar la caída de material al interior. - Las bocas de zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 (cero coma noventa) metros de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.
Proyección de fragmentos o partículas	- En caso de que la maquinaria utilizada no contase con mampara o cristal protector, el uso de mascarilla antipolvo y gafas antiproyecciones será de uso obligatorio para el conductor.
Pisadas sobre objetos	- Los clavos existentes en la madera ya usada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desentibado, retirando lo que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado. - Los puntales abiertos o astillados se retirarán del uso sin intentar volverlos a utilizar.
Atrapamiento por o entre objetos	- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 (uno con treinta) metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia. - Hay que dimensionar la entibación para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables. - En general, las entibaciones sólo se pueden retirar cuando dejan de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior de la zanja.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- En el cálculo de la pendiente del talud se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc. - Los materiales procedentes de la excavación de las zanjas se tienen que retirar de inmediato; de lo contrario se hará acopio de éstos a una distancia mínima de 2 m. del perímetro del talud. - Asimismo, el tráfico de vehículos y en general cualquier solicitación se tiene que separar de este perímetro de la zanja de acuerdo con las características de la misma. - Las operaciones de movimiento de tierras en general se realizarán de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas. - Queda prohibido utilizar el propio entramado, entibado o encofrado para bajar o subir los trabajadores de las zanjas. Así pues, deben utilizarse escaleras, adoptando las medidas de seguridad correspondientes.
Atrapamientos por vuelco de máquinas	- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.
Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas	- Cuando en las proximidades de las zonas de la excavación hubiese líneas eléctricas aéreas, y se emplee maquinaria móvil, se adoptarán algunas de las medidas que detallamos: - Desvío de la línea - Anulación de tensión. - Colocación de adecuadas pantallas y/o pórticos. - En los casos en que no resulte posible la adopción de alguna de las medidas anteriores, deberá guardarse en todo momento una distancia no superior a 5 (cinco) metros y siempre determinada en función de la tensión de la línea.
Atropellamiento de personas	- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 (cuatro) metros cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad. - Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina. - Se chequeará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad. - La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa. - Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros. - Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 (cuatro) metros cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades. - En terrenos no asfaltados se recomienda mantener la circulación de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 (tres) metros para vehículos ligeros y de 4 (cuatro) metros para los pesados. Cuando esta distancia no se pueda garantizar, se analizarán las posibles alternativas y, en caso de considerarse necesario, se cortará el tráfico. - En terrenos asfaltados, se recomienda mantener la circulación de cualquier tipo de vehículo a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 2 (dos) metros, pudiendo reducirse a 1 (un) metro para vehículos ligeros. Sin embargo, en el momento en que aparezcan grietas o desplazamiento del suelo no se podrá seguir sin montar la entibación correspondiente.
Choques contra objetos inmóviles	- Los operarios mantendrán la atención en sus desplazamientos por la zona de obra.
Otro: Inundaciones	- En régimen de lluvias se realizará la revisión minuciosa y detallada de las zanjas antes de reanudar los trabajos. Con fuertes lluvias se prohíbe el trabajo en el interior de las zanjas.
Otro: Desprendimiento de tierras	- Antes del inicio de la jornada, al final y tras interrupciones prolongadas, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. - Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos, o en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

- No se permitirá que en la proximidad se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria pesada para el movimiento de tierras.
- En presencia de riesgo de deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.
- Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a la presencia de posibles cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de entibado y desentibado, en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Vallado de obra.
- Barandilla de seguridad en el acceso.
- Pórtico de seguridad para descarga y rescate.

Señalización y balizamiento

- Señalización de acceso y salida.
- Balizas.
- En caso necesario, vías de circulación de vehículos cercanas. Delimitación de las vías mediante franjas continuas de un color visible.
- Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad.
- Desniveles, obstáculos u elementos que originen riesgos de caída, choques o golpes, se realizará mediante su panel que corresponda según el Anexo III del Real Decreto 485/1997, y/o por un color de seguridad, que consistirá en franjas amarillas y negras alternas de igual ancho y una inclinación de 45º (cuarenta y cinco grados) aproximadamente.
- Delimitación de aquellas zonas en las que se presenten riesgos de caída, choques o golpes, se hará mediante un color de seguridad, conformado por franjas amarillas y negras alternas de igual ancho y una inclinación de 45º (cuarenta y cinco grados) aproximadamente.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde
- Colocar señales de aviso de peligro de:
- Señales de riesgos existentes.
- Señalización según Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

16 Movimiento de tierras. Relleno y compactado de zanjas

Descripción

Aportación de tierras para la restitución de nivel de la explanación inicial en la ejecución de zanjas empleando excavadoras y compactadoras manuales o autopropulsadas. Se trata de realizar el relleno de las excavaciones de las distintas instalaciones proyectadas con material granular o adecuado en los diversos viales de la obra.

Procedimiento constructivo

El relleno se realizará con medios mecánicos (retroexcavadoras) y el movimiento del material se hará con camiones basculantes o dúmper. Se extenderán por tongadas del espesor indicado en proyecto y se irán compactando con el compactador de zanjas mecánico o manual (Pisón o rana), hasta la cota necesaria. Por último, se realizará un repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM con el rodillo vibratorio autopropulsado.

Maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadora
- Pisón compactador
- Rodillo vibratorio autopropulsado

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Camión caja basculante
- Pala cargadora
- Motoniveladora
- Camión cisterna de agua

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas.
- Atropellos
- Contactos con servicios urbanos
- Ruido.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. - Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros. - Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.
Caída al mismo nivel	- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de actuación en todo momento.
Atrapamiento por o entre objetos	- Nunca se realizarán trabajos de compactación en una zanja al mismo tiempo en que se estén ejecutando otros trabajos en su interior debido a la vibración transmitid - Se vigilará desde el exterior, en todo momento, la estabilidad de la zanja, dando la voz de alarma al primer síntoma de desprendimiento
Atrapamientos por vuelco de máquinas	- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra. - Se colocarán topes de desplazamiento en la maquinaria.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Contactos con servicios urbanos	- Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.
Atropellos	- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros. - Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de relleno y compactación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina. - Se verificará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad. - La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.
Ruido	- Hacer uso de protecciones auditivas.
Vibraciones	- Hacer uso de cinturón antivibraciones.

Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Topes de desplazamiento

Señalización y balizamiento

- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección contra las vibraciones

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Protecciones auditivas.

17 Movimiento de tierras. Compactado de suelos

Descripción y procedimiento

La compactación de suelos es el proceso artificial por el cual las partículas de suelo son obligadas a estar más en contacto las unas con las otras, mediante una reducción del índice de vacíos, empleando medios mecánicos, lo cual se traduce en un mejoramiento de sus propiedades ingenieriles.

La importancia de la compactación de suelos estriba en el aumento de la resistencia y disminución de la capacidad de deformación que se obtiene al someter el suelo a técnicas convenientes, que aumentan el peso específico seco, disminuyendo sus vacíos.

Previo a la compactación del terreno existente, se realizará la humectación de éste regando terreno de la zona a compactar mediante el camión cisterna. El riego se efectuará de forma uniforme.

Una vez conseguida la humedad óptima (se obtendrá a la vista de los resultados verificados por el laboratorio de cada caso con el equipo de compactación previsto), se procederá a la compactación mecánica del terreno mediante el compactador autopropulsado de ruedas, controlando el número de pases y su distribución homogénea. Se comenzará el compactado por los bordes, con el objetivo de conseguir cierto efecto de "confinamiento" que ayude a la densificación.

Durante la ejecución de estos trabajos, se deberá realizar un control de proceso basado en la medición del espesor de capa y del número de pasadas.

Maquinaria empleada

- Compactador autopropulsado de neumáticos.
- Camión cisterna.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel.
- Vuelco de máquinas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

- Estos trabajos deberán realizarse por operadores cualificados y autorizados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02 | Fecha 18/07/2025
VISADO

- No se usarán compactadores que no tengan protección de cabina antivuelco
- Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- El camión cuba tendrá una salida de agua lateral para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.
- Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los trabajadores deben mantener hábitos seguros de trabajo, respetar el código de circulación y conducir con prudencia.
- Limitar la velocidad de circulación en el recinto en función de la zona y vehículo.
- No circular al bies en una pendiente, seguir la línea de mayor pendiente.
- Evitar cambios bruscos de dirección, virajes con poco radio, a velocidad exagerada para no arrastrar el material.
- El compactador siempre debe avanzar de frente y en línea recta
- La superficie de las distintas tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para evacuar las aguas sin peligro de erosión
- Es importante la buena nivelación de la superficie a compactar, de otro modo, las zonas deprimidas que no son pisadas por el rodillo quedarán deficientes de compactación y pueden dar lugar a vuelcos de la maquinaria.
- Es importante la buena nivelación de la superficie a compactar, de otro modo, las zonas deprimidas que no son pisadas por el rodillo quedarán deficientes de compactación y puede dar lugar a vuelco de maquinaria.
- Se comenzará el compactado por los bordes, con el objetivo de conseguir cierto efecto de “confinamiento” que ayude a la densificación y evite el vuelco de maquinaria.
- Si no tienes la certeza de que el suelo está consolidado evita aproximarte con la máquina al talud.
- Para reducir el efecto de las vibraciones de la máquina en el operador, asegúrate de que el asiento del conductor está en buenas condiciones.
- Se suspenderán los trabajos de compactación cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2ºC. Los terrenos congelados no pueden compactarse.
- Sobre las capas en ejecución se prohíbe el tráfico de otros vehículos hasta que se complete el proceso.
- En caso de lluvia, para reanudar los trabajos lo antes posibles, es buena práctica la eliminación con motoniveladora de la capa superficial de barrillo (2-3 cm) bajo la que el resto de material parece poco afectado.

Protecciones colectivas

- Vallado de la zona de actuación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Señalización

- Señalización y balizamiento de la zona a compactar mediante cinta de balizamiento.
- Señalización de los riesgos indicados y de los EPI a usar durante la ejecución de esta unidad de obra.

Equipos de protección individual

- Casco protector
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad
- Protecciones auditivas
- Cinturón antivibraciones.

18 Colocación de arquetas y pozos prefabricadas

Descripción y procedimiento

En esta obra se instalarán arquetas y pozos prefabricados de diversas dimensiones

Arquetas y pozos de registro de hormigón prefabricado con tapa, para el paso, distribución o enlace de canalizaciones subterráneas. Las características de piezas prefabricadas deben ser acordes con las normas de producto que les correspondan.

Las arquetas y pozos prefabricadas de hormigón son estructuras subterráneas diseñadas para la recolección y el almacenamiento temporal de aguas residuales y pluviales. Estas unidades están hechas de hormigón de alta calidad y se fabrican previamente en una instalación especializada. Vienen en una variedad de tamaños y formas, lo que las hace altamente versátiles y adaptables a diferentes necesidades.

La colocación de las arquetas y pozos prefabricadas de hormigón implica los siguientes pasos:

- Preparación del terreno: Se debe excavar el terreno para crear una base firme y nivelada donde se colocará la arqueta o el pozo.
- Colocación de la arqueta o pozo: Se coloca la arqueta o el pozo en el hueco previamente excavado y se asegura que esté nivelada y en su posición correcta.
- Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta o pozos: Se realizan taladros en la arqueta para permitir la conexión de los colectores a los sistemas de saneamiento o drenaje.
- Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta o pozo: Se realiza el empalme de los colectores a la arqueta o el pozo y se rellenan las juntas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Colocación de la tapa y los accesorios: Finalmente, se coloca la tapa y los accesorios necesarios.
- Comprobación de su correcto funcionamiento: Se verifica que la arqueta funcione correctamente.

Se atenderán, de manera complementaria, las medidas preventivas indicadas en el apartado "Manejo manual de cargas" y "Movimiento de cargas suspendidas" ya que se empleará el camión grúa para la ejecución de esta unidad de obra.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión grúa.
- Herramientas manuales y eléctricas

Riesgos

- Sobreesfuerzos: levantamiento de grandes pesos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos en altura: del propio material que está manipulando.
- Riesgo biológico por contacto de tierras o aguas contaminadas.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes con máquinas y herramientas.

Medidas preventivas

- Se evitará la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- Se acotará y señalizará la zona de trabajo.
- Cuando se alcen las piezas para su ubicación en el vaciado se recomienda vigilar que ningún trabajador se encuentre en la vertical de la misma.
- Es recomendable comprobar el empleo de equipos de protección individual indicados.
- Siempre que existan cargas en suspensión, casco de seguridad.
- Se preverá con suficiente antelación la protección de la zona de arquetas excavadas, así como los recorridos de personal y maquinaria.
- Asimismo, se estudiará la necesidad del paso de vehículos sobre zanja. En caso de ser necesaria la protección del paso, se realizará con chapones de acero de alta resistencia. Se aconseja que el lado de circulación de camiones o de maquinaria quede balizado a una distancia de las zanjas o arquetas, no inferior a 2 m, mediante el uso de cinta de señalización de riesgos, a franjas alternativas de colores amarillo y negro.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Se vigilará que, a las zanjas o arquetas, sólo se baje o suba por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepase en 1 m el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Se recomienda que, las arquetas (piezas sueltas, tapas, etc.) sean transportadas por medios mecánicos. En este caso han de cumplirse las normas de seguridad propias de este tipo de trabajos: comprobar que el sistema a emplear es el correcto, verificar la carga máxima, permitir la visibilidad en todo el recorrido, utilizar gancho con pestillo, comprobar estado de las eslingas, etc.
- La zona de trabajo estará libre de obstáculos.

Señalización y balizamiento

- Conos y cinta de balizamiento en el perímetro de la zona de actuación
- Señalización de riesgo de cargas suspendidas

Protecciones colectivas

- Vallado lateral en zanjas
- Pasarelas de paso sobre zanjas
- Tapas de protección de huecos de arqueta

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Casco de protección
- Chaleco de alta visibilidad.
- Guantes de protección

19 Instalaciones de la red de canalización

Descripción

Esta unidad incluye los trabajos para la ejecución de las canalizaciones proyectadas

Procedimiento de ejecución

- Planificación y Diseño:
- Determinar la ruta de la canalización.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Realizar estudios del terreno y obtener los permisos necesarios
- Apertura de Zanjas:
- Marcar la ruta y proceder a la excavación de las zanjas según las dimensiones requeridas.
- Asegurarse de que las zanjas tengan la profundidad y el ancho adecuados para alojar los tubos.
- Colocación de Tubos:
- Colocar una capa de arena o material de relleno en el fondo de la zanja.
- Colocar los tubos de polietileno en la zanja, asegurándose de que estén alineados y separados adecuadamente.
- Utilizar separadores si es necesario para mantener la distancia entre los tubos.
- Conexiones y Accesorios:
- Realizar las conexiones necesarias entre los tubos utilizando accesorios adecuados.
- Instalar arquetas de registro cada cierta distancia para facilitar el acceso y mantenimiento.
- Relleno y Compactación:
- Rellenar la zanja con arena o material de relleno hasta cubrir los tubos.
- Compactar el material de relleno para evitar asentamientos futuros.
- Reposición del Pavimento:
- Si la zanja se encuentra en una calzada o acera, reponer el pavimento original para dejar la superficie en condiciones adecuadas.
- Pruebas y Verificación:
- Realizar pruebas de presión y estanqueidad para asegurar que no haya fugas.
- Verificar que la instalación cumple con las normativas y especificaciones técnicas.

Se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en el apartado de “Movimientos de tierra”, “Firmes y pavimentos” y en el caso de empleo de camión grúa o similares se tendrá en cuenta el apartado de “Movimiento de cargas suspendidas”.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Camión grúa (para la manipulación de elementos pesados en caso de ser necesario)

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Caídas de personas a distinto nivel
- Desplome, derrumbamiento.
- Choques de objetos desprendidos.
- Caídas por manipulación de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes – Cortes
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos entre, elementos prefabricados, elementos propios de la instalación, etc
- Manipulación de cargas
- Caída de elementos en manipulación
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. - Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitados por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos rueden o se deslicen - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.
Caídas de personas a distinto nivel	- En el caso de trabajos en zanjas, se adoptarán las medidas preventivas indicadas en los apartados de movimientos de tierra
Desplome, derrumbamiento. Choques de objetos desprendidos. Caídas por manipulación de objetos Pisadas sobre objetos Golpes – Cortes	- Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales no podrán lanzarse de un trabajador a otro. - Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales se almacenarán en lugar previsto, con orden y limpieza. - El montaje será realizado por personal especializado y habituado al trabajo para evitar riesgos por impericia: golpes, cortes, sobreesfuerzos, etc. - Toda persona que se encuentre dentro de la zanja hará uso del casco de protección para la cabeza.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Atrapamiento por vuelcos de máquinas	- Durante las operaciones de descenso de los elementos al interior de las zanjas, los trabajadores deben permanecer retirados de su recorrido y sólo ayudar a la colocación por las zonas más seguras (extremos). - Aunque no es previsible, si la profundidad de las zanjas superase los 1,50 metros se procederá a entibar o a dotar a la zanja del talud natural del terreno. - Las personas que permanezcan en el interior de las zanjas deben estar retiradas de la zona de apoyo de las excavadoras o camiones en previsión de fallo del terreno - El personal que utilice herramientas de corte estará formado para dichos trabajos y seguirá el manual de instrucciones
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
Atrapamientos entre, elementos prefabricados, elementos propios de la instalación, etc	- El riesgo de atrapamiento entre elementos prefabricados y demás piezas propias de la instalación debe evitarse usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
Manipulación de cargas Caída de elementos en manipulación	- En caso de realizar trabajos de manipulación de cargas pesadas: - Las operaciones de manipulación de cargas pesadas se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente. - Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas. - En relación con la utilización de equipos de excavación y carga de material (retroexcavadoras, mixta o similares), no se podrán emplear para izar cargas si dicho uso no está contemplado en las instrucciones de manejo facilitadas por cada

caminos
BALEARES
Expediente 2025/0201/852 Fecha 18/07/2025
VISADO

	fabricante, respetando en todo momento lo establecido en dicho manual. No se permitirá el izado y manipulación mecánica de cargas mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante del equipo. Por tanto, no se realizarán por ejemplo trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina. - Inicialmente no se prevé la utilización de retroexcavadoras o similares para izar cargas, no obstante, el contratista estudiará -en función del sistema constructivo que emplee- si prevé la utilización de dichos equipos para el izado de cargas, y en caso afirmativo deberá integrar en su Plan de Seguridad y Salud la planificación preventiva correspondiente a los trabajos de izado de cargas con retroexcavadoras, retrocargadora o similar. - Durante los trabajos de manipulación manual de cargas, observar las pautas aconsejadas. - No situarse bajo el radio de acción de la maquinaria en el izado de elementos. - En el izado de cargas, emplear eslingas, cadenas y cables adecuados a las cargas de izado. - Los trabajos de colocación en obra de módulos prefabricados se han de organizar de forma que no se realicen simultáneamente otras operaciones en la misma zona con el fin de proteger a los trabajadores del riesgo de aplastamiento derivado de una posible caída de cargas. En este sentido, estos trabajos se tienen que realizar respetando un plan de trabajo específico elaborado para tal fin. - El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales - Toda persona que se encuentre dentro de la zanja hará uso del casco de protección para la cabeza. - Durante las operaciones de descenso de los elementos al interior de las zanjas, los trabajadores deben permanecer retirados de su recorrido y sólo ayudar a la colocación por las zonas más seguras (extremos).
Contactos eléctricos directos o indirectos	- Las actividades relacionadas con instalaciones eléctricas serán realizadas por personal cualificado y autorizado y conforme a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de aplicación. - Las herramientas a utilizar por los electricistas e instaladores estarán protegidas con material aislante para prevenir contactos con la energía eléctrica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025026102 Fecha 18/07/2025
VISADO

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "No conectar, hombres trabajando en la red".
- Es necesario el uso de equipos de protección individual.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajos
- Señalización de la ruta de evacuación
- Vallado de señalización
- Pasarela de paso sobre zanja

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad

20 Imprimaciones y revestimientos

Descripción

En esta obra se realizará la imprimación epoxidica de componentes metálicos, aplicación de esmalte sintético y revestimiento vinílico.

En cuanto al método de aplicación, sólo requiere su aplicación en frío en las superficies por medio de rodillos/pinceles y esperar a que esta seque y se adhiera.

La imprimación epoxídica es un recubrimiento utilizado como base para mejorar la adherencia de pinturas y otros acabados en superficies metálicas. Este tipo de imprimación ofrece varias ventajas.

La imprimación se efectuará desde la cota del suelo o se hará uso de un andamio u otras plataformas de trabajo adecuadas para los trabajos en altura. La imprimación epoxídica de componentes para metales se realizará previo rascado de óxido mediante cepillo metálico y limpieza de superficies y será aplicado con brocha

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

o pistola.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Contacto con productos tóxicos o peligrosos.
- Sobreesfuerzos.
- Higiénicos originados por las pinturas
- Incendios y explosiones.

Medidas preventivas

- Se dispondrán de las Fichas de Datos de Seguridad de los productos empleados.
- Las personas que vayan a realizar estos trabajos dispondrán de la formación e información sobre los riesgos por exposición a estas sustancias y estarán autorizados para los mismos.
- Se recurrirá al empleo de protección individual respiratoria, especialmente indicada la máscara completa con filtros de vapores orgánicos, que proteja no solo la vía respiratoria (nariz y boca), sino también los ojos y la cara, en prevención de salpicaduras y la exposición a vapores durante el curado.
- Utilizar guantes de neopreno o de nitrilo de categoría III que dispongan de un tiempo de penetración alto (la penetración es el proceso físico por el que un líquido traspasa un tejido al pasar por los poros u orificios del mismo) para garantizar la impermeabilidad de los guantes por tiempo suficiente. Se deberán aplicar técnicas de retirada segura de los guantes manchados, una vez se vayan a desechar, para evitar contactos accidentales con las manos desnudas.
- Utilizar ropa de protección del cuerpo, como buzos de protección contra salpicaduras de productos químicos de categoría III, también con un tiempo de penetración alto.
- No comer, beber ni fumar durante su utilización. Es necesario lavarse las manos y otras zonas del cuerpo expuestas (cara, brazos) con abundante agua y jabón antes de comer, beber y fumar o abandonar el área de producción.
- Es necesario disponer de instalaciones de lavado próximas al lugar de trabajo con dispensadores de jabón y crema de protección de la piel para restaurar el contenido natural de humedad de la capa superficial de la epidermis y secado de manos, así como fuentes lavaojos y duchas de emergencia a utilizar en caso de emergencia.
- Utilizar gafas de seguridad y pantallas faciales de protección de los ojos y la cara durante la manipulación de las resinas.

Caminos Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Es imprescindible mantener siempre separada la ropa de trabajo de la ropa de vestir (utilizando taquillas distintas), y lavarlas siempre por separado para evitar contaminación de la ropa no laboral. Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo (ello implica el tratamiento adecuado de la limpieza de la ropa con una empresa especializada para descontaminarla antes de volver a utilizarla).
- El personal encargado de estos trabajos hará uso de los equipos de protección individual indicados.
- Los lugares de trabajo en los que se vayan a realizar estos trabajos estarán bien ventilados.
- Los productos químicos se mantendrán almacenados en sitios específicos para ellos, manteniéndose siempre la ventilación adecuada del lugar.
- Se prohíbe almacenar productos químicos susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso de almacén de productos químicos.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de productos quimicos se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “prohibido fumar”
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- Cuando los trabajos se realicen desde andamios deberán atenderse las medidas preventivas indicadas en el uso de estos medios auxiliares

Protecciones colectivas

- Extintor

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección sobre agresiones químicas
- Máscara completa con filtros de vapores orgánicos (nariz, boca, ojos, cara)
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

21 Trabajos en cubiertas

Descripción.

Se denomina cubierta al elemento o conjunto de elementos que forman el cierre superior (exterior) de un edificio, garantizando su estanqueidad frente a la lluvia o la nieve y proporcionándole además aislamiento acústico y térmico. En la práctica el término cubierta se aplica indistintamente a los elementos estructurales que sostienen el sistema de cobertura o cierre, o al conjunto.

Aspectos a tener en cuenta

En la ejecución de los distintos trabajos, tanto de ejecución, mantenimiento o de limpieza sobre cubiertas, ya sean planas o inclinadas, se dan una serie de circunstancias, como pueden ser la altura a la que se efectúan los mismos, la baja resistencia y fragilidad de los materiales, las inclemencias meteorológicas, la pendiente más o menos acentuada, etc. que hacen que el número de accidentes que se producen mientras se efectúan dichos trabajos tengan consecuencias muy graves, casi siempre mortales o con incapacidades permanentes.

Se establecen las actuaciones preventivas para la realización de trabajos en cubiertas en condiciones seguras previniendo los accidentes que se puedan derivar de actos inseguros, bien sea por la falta de planificación, de procedimientos de trabajo específicos o por la falta de formación de los trabajadores que derive en la falta de implantación de medidas preventivas o en una incorrecta selección y utilización de los equipos de protección individual necesarios en ausencia de medios de protección.

Normas básicas de seguridad para realizar trabajos en cubiertas

En primer lugar, hay que indicar que, tal y como dispone el Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las cubiertas deben ser consideradas como lugares de trabajo ya que, según el mencionado RD, se entenderá por "lugares de trabajo" las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder debido a su trabajo. Por tanto, durante la realización de trabajos en estas áreas, la seguridad y salud de los trabajadores deberá estar protegida.

Por otra parte, los trabajos en cubierta presentan riesgos específicos por lo que éstos sólo podrán ser realizados por personal debidamente formado y expresamente autorizado.

Normas relativas al acceso a las cubiertas.

Tal como se indica en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril sobre lugares de trabajo: "se deberá disponer, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde su seguridad pueda verse afectada por riesgos de caída o caída de objetos". Por tanto:

- De forma general estará prohibido el acceso a las cubiertas de los edificios a personal no autorizado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Cuando el acceso se realice mediante un casetón de cubierta o similar, la puerta de este deberá estar cerrada con llave y señalizado el riesgo de caída en altura y el acceso restringido.
- También se señalizará la obligación de utilización de equipos de protección individual.
- Sólo podrá ser autorizado el acceso sin equipo de protección individual a aquellas cubiertas planas transitables y protegidas.
- Si el acceso a la cubierta se realiza mediante escalas fijas verticales:
- Al pie de la escala se señalizará el riesgo de caída a distinto nivel y el acceso restringido y en su caso la obligación de uso de sistema anticaídas. Si el acceso se realiza mediante una escala de altura superior a 7 m. se deberán utilizar dispositivos anticaídas deslizante o rodante que permiten libertad de movimientos y descansar.
- Estos dispositivos deben utilizarse con cinturones de suspensión o arnés anticaída unidos al dispositivo mediante elementos de anclaje sin el elemento de amarre. Jamás se deberá alargar la distancia entre el dispositivo y el arnés añadiendo absolvedores o equipos de amarre no autorizados en las instrucciones, ya que las pruebas se hacen con los elementos indicados por el fabricante y la utilización de otros equipos podrían aumentar la distancia de caída o variar las condiciones iniciales dictadas por él.
- Cuando el acceso a la cubierta se realice mediante la utilización de escaleras portátiles, éste se hará siguiendo las indicaciones recogidas en las indicaciones en la instrucción operativa IOP-PRL-002 relativa a la utilización de escaleras portátiles, especialmente en lo referido a la colocación de la escalera y la utilización de equipos de protección individual anticaídas.

<u>Planificación:</u>

- El contratista, deberá definir, previo al inicio de los trabajos, un procedimiento de trabajo seguro e implementar las medidas preventivas necesarias (protecciones colectivas e individuales).
- El personal que vaya a realizar los trabajos en cubiertas deberá estar autorizado, informado y formado para la realización de trabajos en altura.
- Antes de la realización de trabajos en una cubierta se deberá hacer un estudio previo de la misma (acceso, tipo, pendientes, presencia de huecos o claraboyas, equipos instalados como antenas, climatizadores, etc.), debiendo analizar la posibilidad de utilizar equipos de trabajo especialmente diseñados para las tareas a realizar como por ejemplo las plataformas elevadoras móviles de personal.
- Los trabajadores que realicen trabajos en cubierta desde este tipo de equipos (plataformas elevadoras) deberán estar formados en su manejo conforme a la norma UNE 58923, tal como recomienda la Nota Técnica de Prevención 1040 “Plataformas elevadoras móviles de personal (II): gestión preventiva para su uso seguro” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Si fuera imprescindible el acceso de trabajadores a la cubierta y en función de su estado y de la naturaleza de los trabajos a realizar, se deberá prever el sistema de trabajo, instalación de protecciones colectivas

caminos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

definitivas o temporales, equipos de protección individual a utilizar en función de la zona de cubierta en la que se vaya a trabajar, herramientas necesarias para los trabajos, zona de acopio de material, etc.

- Se deberá disponer de un plan de rescate que permita la evacuación de los trabajadores en caso de accidente. El personal que deba llevar a cabo el rescate y evacuación del trabajador accidentado deberá poseer una formación adecuada, ser suficiente en número y disponer del material adecuado (art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).
- Cualquier trabajo previsto en una cubierta se suspenderá en condiciones climatológicas adversas (presencia de hielo, lluvia, viento, altas temperaturas, etc.) o escasa iluminación. Se evitarán los trabajos en cubierta en las primeras horas del día en invierno y en las horas centrales del día en verano.
- La zona que pueda verse afectada por caída de objetos o materiales, tanto bajo la propia cubierta como bajo los bordes de esta deberá estar balizada y señalizada con la prohibición de paso de personas ajenas a los trabajos.
- Todo el material utilizado por los trabajadores para la realización de este tipo de trabajos (arneses, equipos de amarre, absorbedores, dispositivos anticaídas, conectores, etc.) deberán disponer de marcado CE y los trabajadores habrán recibido formación específica para su uso.

Durante los trabajos

- Ningún trabajador deberá permanecer en condiciones de aislamiento realizando trabajos en cubierta.
- Antes de comenzar los trabajos deberá comprobar el correcto estado de los sistemas de protección anticaídas y las protecciones colectivas instaladas.
- Las herramientas deberán transportarse en cinturones o bolsas adecuadas.
- Cuando se realicen trabajos en cubiertas planas transitables sin protección (antepecho de fábrica de ladrillo o barandilla con protección intermedia y rodapié y una altura mínima en ambos casos de 90 cm.) el trabajador o trabajadores no podrán aproximarse a menos de 2m. del borde de cubierta sin equipo de protección anticaídas debidamente anclado. Este límite de 2 metros debería estar señalizado.
- Cualquier material que deba utilizarse en los trabajos a realizar en el tejado deberá transportarse en contenedores adecuados de manera que se evite su posible caída.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas en altura:
- Por rotura de cubiertas en mal estado al pisar sobre las mismas, cubiertas con una pendiente elevada sin protección perimetral, por inclemencias atmosféricas, etc.
- Al subir o bajar de la cubierta mediante escaleras manuales portátiles o fijas, andamios y plataformas elevadoras.
- Caída de personas al mismo nivel.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores o trabajadoras un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- Solo en casos excepcionales, en los que no se haya podido eliminar completamente el riesgo de caída a distinto nivel mediante protecciones colectivas o sistemas de protección equivalentes y, quede debidamente justificado por criterios técnicos (no económicos), se podrán complementar las citadas medidas con el montaje y uso de sistemas de protección individual contra caídas de altura adecuados. En estos casos, entre otras medidas, se debe redactar un procedimiento de trabajo seguro de las actividades a realizar y se deben asignar los recursos preventivos que sean necesarios para vigilar que dichas actividades se realizan conforme al precitado procedimiento, sobre el que además se formará e informará a las personas trabajadoras involucradas.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, sin elementos o herramientas que obstaculicen el paso y puedan provocar caídas o golpes.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Barandillas perimetrales de seguridad
- Plataformas estables de trabajo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Línea de vida

Equipos de protección individual

- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad
- Casco de protección.
- Arnés de seguridad
- Línea de vida (dispositivo de anclaje que debe permitir conectar un equipo de protección individual contra caídas mediante el conector adecuado y compatible, de tal manera que no se pueda desconectar involuntariamente). Se dará prioridad a las protecciones colectivas frente a este medio auxiliar.

22 Aislamiento, impermeabilización y protecciones

Descripción y procedimiento

Se entiende por impermeabilización la acción de proteger un elemento contra las humedades, bien por medio de un mortero hidrófugo, o bien utilizando un material impermeable como revestimiento.

Las medidas preventivas variarán en función del lugar en el que se realicen estos trabajos, siempre que se realicen a más de 2 m sobre el nivel del suelo, se adoptarán las medidas preventivas incluidas en el apartado de "trabajos en altura" o "cubiertas" en caso de que se trabaje en ellas y no darán comienzo las actuaciones hasta que no estén instaladas las protecciones colectivas y medios auxiliares necesarios (barandillas de borde, redes, líneas de vida, etc.).

La ejecución de estos trabajos implicará en ciertos casos la manipulación de materiales que impliquen la protección de las superficies en contacto con los mismo mediante guantes, mascarillas, protectores oculares. En estos casos se seguirán, además, las instrucciones de uso propuestas por el fabricante.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel.
- Pisadas de objetos.
- Golpes/cortes por objetos y herramientas de mano y bordes de elementos de cubrición.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias tóxicas
- Inhalación de vapores tóxicos.
- Incendios.

Riesgos y medidas preventivas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Antes de iniciar los trabajos de impermeabilización en cubiertas se comprobará la existencia de barandillas instaladas en el borde de la cubierta y redes en huecos y aberturas.
Pisadas de objetos	- Se mantendrá la zona ordenada y limpia de herramientas y elementos que obstaculicen el paso y puedan provocar caídas o golpes.
Golpes/cortes por objetos y herramientas de mano y elementos.	- Todos los trabajadores deberán usar los guantes de protección - Las herramientas dispondrán de sus carcasas y elementos de protección
Caída de objetos a niveles inferiores	- Se mantendrá la zona limpia y ordenada - Se protegerán mediante redes los huecos y aberturas con el objetivo de que los materiales no caigan al nivel inferior.
Iluminación	- En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua. - Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
Sobreesfuerzos	- No se realizará ningún trabajo que le suponga un sobreesfuerzo al trabajador. - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos. - El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.
Contacto con sustancias tóxicas	- En el vertido de líquidos se extremarán las medidas para evitar derrames accidentales y salpicaduras. - Se utilizarán guantes de protección y mascarillas siempre que el material de trabajo sea tóxico.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Inhalación de vapores tóxicos	- Se advertirá al personal de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta. - Se consultarán las instrucciones del fabricante de los distintos materiales que se vayan a emplear
Incendios	- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en que se proyecten aislantes tipo poliuretano o se hagan imprimaciones asfálticas. - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de materiales de impermeabilización.

Protecciones colectivas

- Extintor
- En caso de trabajos en altura o en cubiertas, deberán estar instaladas las protecciones colectivas y medios auxiliares correspondientes previo al inicio de estos trabajos (barandillas, redes, líneas de vida, etc.).

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Pantalla protectora facial y de ojos para salpicaduras (en caso de sustancias tóxicas que afecten a los ojos)
- Mascarilla filtrante mecánica contra partículas. (en caso de sustancias)
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

23 Cimentaciones superficiales

Descripción

En esta unidad se analiza la ejecución de la cimentación superficial por zapatas aisladas de las marquesinas a ejecutar

Las cimentaciones son la base de cualquier construcción, encargadas de transmitir las cargas al terreno y asegurar la estabilidad estructural. Su diseño y construcción son fundamentales para garantizar la seguridad y durabilidad de la obra.

Existen dos tipos principales de cimentaciones: superficiales y profundas. Las cimentaciones superficiales, como las zapatas, losas, etc se apoyan en las capas superiores del terreno, mientras que las cimentaciones profundas, como pilotes o pozos, se extienden a capas más profundas.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Las cimentaciones superficiales se realizan cuando cerca de la rasante del terreno se dispone de una capa de suficiente resistencia para soportar el peso de la edificación o estructura que se va a construir. Los muros están destinados a retener sólidos, líquidos o ambos elementos a la vez, y éstos deberán ser capaces de resistir empujes laterales procedentes del peso del edificio o estructura cimentada sobre el macizo en el que se contiene o bien de cargas de circulación.

Entre las cimentaciones superficiales más importantes se encuentran:

- Cimentaciones ciclópeas.
- Zapatas: aisladas, corridas y combinadas.
- Losas de cimentación.

Procedimiento constructivo

- El diseño previo de las cimentaciones superficiales implica una serie de pasos
- Análisis del terreno: Estudio de las propiedades del terreno para determinar su capacidad portante.
- Cálculo de cargas: Determinación de las cargas que la zapata debe soportar.
- Dimensionamiento: Cálculo de las dimensiones y características de la cimentación superficial a ejecutar.
- Diseño del refuerzo: Especificación del tipo y cantidad de acero necesario para la armadura.

Ejecución

- Excavación: Se realiza la excavación del terreno siguiendo las dimensiones y profundidad indicadas en el diseño.
- De acuerdo al tipo de terreno y a la profundidad de excavación se disponen los taludes necesarios para garantizar su estabilidad. Al llegar al fondo de la excavación, la misma se nivela y se comprueba si el terreno, considerando las condiciones de tensión admisible del proyecto, es el previsto para efectuar la cimentación.
- Preparación del terreno: Se compacta y nivela el fondo de la excavación.
- Antes de verter el hormigón de limpieza, se limpiará el fondo de la excavación quitando cualquier material suelto hasta obtener una plataforma horizontal. En la superficie de la excavación se disponen repartidos uniformemente marcando la cota de hormigón de limpieza coincidiendo con la cota inferior de la zapata. En caso de que sea necesario, se coloca seguidamente el encofrado lateral, comprobando las dimensiones y pendientes. Luego se coloca el hormigón de limpieza para nivelar el fondo de la excavación y para preparar la colocación de la armadura.
- Encofrado: Se coloca el encofrado que dará la forma
- Colocación de la armadura: Se instala la armadura de acero según el diseño.
- Vaciado del hormigón: Se vierte el hormigón en el encofrado, vibrando para eliminar las burbujas de aire.
- Curado del hormigón: Se espera el tiempo necesario para que el hormigón alcance la resistencia deseada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

En esta unidad complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de "Encofrado y desencofrado", "Trabajos con ferralla", "Vertido y vibrado de hormigón"

Maquinaría y medios auxiliares

- Herramientas manuales (martillo, cizalla, ...)
- Herramientas eléctricas (radiales, ...)
- Vibrador de hormigón
- Hormigonera
- Camión grúa

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos por desprendimiento.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Contactos eléctricos.

Riesgos y medidas preventivas generales

Caída de personas a distinto nivel	- Todo el conjunto estará construido con materiales rígidos y resistentes de forma que puedan soportar cargas de al menos 150 Kg./m./l. - Realizar un adecuado uso de las escaleras manuales de acuerdo a las prescripciones que se recogen en la ficha de dicho medio auxiliar.
Caída de personas al mismo nivel	- Mantener orden y limpieza en la obra. - No depositar materiales en las zonas de paso.
Caída de objetos por desplome	- Los distintos elementos de acoplamiento de los equipos, tales como barrenas, vibradores, mazos y otros; durante su no utilización, deberán ser colocados en lugares adecuados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Con anterioridad al inicio del trabajo se efectuará un reconocimiento de las edificaciones colindantes, con especial atención al estado de sus cimentaciones para determinar y corregir posibles afecciones. - Determinación de las características principales del terreno (talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedades, posibilidad de filtraciones, estratificación y todas aquellas que pudieren afectar a las obras de cimentación).
Caída de objetos por manipulación	- Durante los desplazamientos y giros de las grúas, debe estar permanentemente un operario quien avise al gruista sobre los obstáculos que puedan presentarse, así como de aviso al resto de personal del tajo para que se retire de la zona de peligro.
Caída de objetos por desprendimiento	- Los separadores utilizados habitualmente para asegurar el recubrimiento del hormigón se colocarán con anterioridad a su izado y sujetados siempre por alambres para evitar su desprendimiento. - Se delimitará perfectamente la zona de trabajo de la maquinaria. - Las zanjas que queden abiertas deberán protegerse con tablones unidos entre sí y fijados al terreno. - En las operaciones de izado, se tendrán en consideración las siguientes medidas de seguridad: - Se sujetarán mediante adecuadas eslingas. - Cuando tengan que orientarse manualmente, se utilizarán cuerdas de forma que en ningún momento tengan que aplicarse las manos sobre las mismas.
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	- El personal irá equipado de adecuados guantes de seguridad, normalmente éstos serán de cuero. - En todo momento los órganos de transmisión de los motores y maquinaria de obra que resulten accesibles, (correas, cadenas, engranajes y elementos similares), se encontrarán protegidos mediante adecuadas carcasas metálicas de chapa o rejilla resistente. Estas carcasas únicamente serán extraídas para las operaciones de mantenimiento y siempre que la máquina o motor se encuentre parada.
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	- Los operarios ferrallistas, utilizarán siempre adecuados guantes de seguridad durante la construcción y manejo de armaduras. - Las operaciones de vertido de hormigón se realizarán siempre por operarios equipados de guantes de cuero.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Atrapamiento por vuelco de máquinas	- En todo momento y durante el desarrollo de las diferentes operaciones, se garantizará la estabilidad de las máquinas, utilizando para ello los medios que se estimen necesarios para cada caso.
Contactos eléctricos	- En toda instalación eléctrica de la maquinaria, se deberá instalar un sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos de clase B. Preferentemente se utilizará el sistema de protección "toma de tierra" de las masas, asociada a dispositivos diferenciales

Medidas preventivas especificas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la cimentación para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.
- Se revisará el estado del vibrados eléctrico antes de cada hormigonado.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la losa se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales
- <u>Medidas preventivas durante el encofrado y desencofrado</u>
- Se mantendrá el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo
- <u>Medidas preventivas durante montaje y colocación de ferralla</u>
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla para su montaje, que estará próximo al lugar de montaje.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de las armaduras ya confeccionadas, junto al lugar de montaje, pero que no estorbe en la confección de las armaduras.
- Se colocarán setas de protección de PVC en las esperas de la ferralla en las zonas donde pueda haber peligro de que un operario se las pueda clavar.
- Los paquetes de redondos y las armaduras ya confeccionadas se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes, nunca en contacto con el suelo.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar adecuado para su posterior carga y transporte a vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo (bancos, borriquetas, etc.).
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos, excepto el mallazo que se sujetará de cuatro puntos, uno en cada esquina del paquete.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla ya montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos de los cuales guiarán mediante sogas y el tercero realizará las correcciones de aplomado.
- Se utilizarán herramientas auxiliares para el doblado de ferralla en obra, no realizando doblados a mano que pueden provocar sobreesfuerzos.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.
- <u>Medidas durante el vertido y vibrado de hormigón</u>
- Antes del vertido del hormigón, se comprobará la correcta estabilidad del conjunto encofrado.
- Se comprobará que el vibrador cumple con las indicaciones recogidas en el apéndice 2 "vibrador"
- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
- Se debe evitar como norma general que las ruedas del camión quede a menos de 2 m. del pozo.
- Las maniobras de vertido deberán ser dirigidas por un capataz.

Protecciones colectivas

- Vallado de la zona de trabajo
- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Topes de limitación de recorrido.

Señalización y balizamiento

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Señalización y balizamiento adecuado
- Balizamiento de la zona de actuación.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de seguridad de lona y piel.
- Botas impermeables.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

24 Trabajos de encofrado y desencofrado

Descripción

Comprende los trabajos de soporte para el hormigonado; el encofrado es un molde para contener el hormigón, generalmente armado, de una estructura ejecutada in situ. Debe ser:

- Resistente a las cargas.
- Indeformable a las presiones del hormigón.
- Estanco, evitando pérdidas apreciables de lechada o mortero.

Comprende la instalación de elementos de encofrado (vertical u horizontal) para la ejecución de las estructuras incluidas en el proyecto.

Proceso constructivo

Los trabajos de montaje del encofrado comprenden la colocación de paneles de encofrado colocados a modo de molde de la estructura a ejecutar. Estos tablones se unirán entre sí mediante puntas y clavos.

– Procedimiento de Montaje:

Este proceso debe seguir las normas de seguridad y salud para garantizar la estabilidad y la protección de los trabajadores.

El encofrado es una parte crítica del proceso de construcción con hormigón, ya que asegura que la estructura tenga la forma y resistencia adecuadas. Permite que el hormigón se cure en las condiciones óptimas, lo que resulta en una construcción duradera y segura. El proceso de encofrado generalmente sigue los siguientes pasos:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

1 – Diseño del encofrado

Se planifica y diseña el encofrado teniendo en cuenta la estructura de hormigón, la carga que soportará, el tiempo de fraguado y las condiciones climáticas.

2 – Preparación del terreno

Antes de comenzar con el encofrado, se prepara el terreno, lo que puede incluir nivelación, compactación y, en algunos casos, la colocación de una base de grava o una membrana impermeable para proteger el hormigón de la humedad del suelo.

3 – Montaje del encofrado

Se instalan los paneles de encofrado siguiendo el diseño y asegurándose de que estén bien alineados y nivelados. Los paneles se unen mediante soportes, grapas, clavos o tornillos y se refuerzan con puntales y tirantes para mantener la estabilidad durante el proceso de vertido del hormigón.

4 – Colocación del hormigón

Una vez que el encofrado está montado y asegurado, se vierte el hormigón en el espacio creado por los paneles. Es importante asegurarse de que el hormigón se distribuya de manera uniforme y se compacte adecuadamente para evitar la formación de burbujas de aire y garantizar una superficie lisa y resistente.

5 – Curado del hormigón

Después de verter el hormigón, es necesario permitir que se cure durante un tiempo determinado, lo que variará según la mezcla de hormigón y las condiciones ambientales. El curado puede incluir la aplicación de agua, membranas de curado o mantas térmicas para controlar la humedad y la temperatura durante el proceso de endurecimiento. Es esencial para garantizar que el hormigón alcance su resistencia máxima y durabilidad.

6 – Desencofrado

Una vez que el hormigón ha alcanzado suficiente resistencia, se retiran los paneles de encofrado. El tiempo necesario para llegar a este punto dependerá de la mezcla de hormigón utilizada y las condiciones ambientales. Al desencofrar, se debe tener cuidado para no dañar la superficie del hormigón ni debilitar la estructura.

7 – Acabado y reparaciones

Después de quitar el encofrado, se realiza cualquier trabajo de acabado necesario, como alisar la superficie, aplicar revestimientos o pintura y realizar reparaciones menores. Esto puede incluir la eliminación de imperfecciones, la reparación de pequeños defectos o la colocación de juntas de dilatación para controlar la expansión y contracción del hormigón debido a cambios de temperatura.

Los trabajos de encofrado, hormigonado y desencofrado son realizados simultáneamente y de forma continua.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

Es de aplicación, de manera complementaria a lo indicado en este apartado, el apartado "Vertido y vibrado de hormigón", contenidos en este estudio.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Paneles de encofrado.
- Sierra circular.
- Herramientas manuales.
- Puntales
- Grúa

Relación de riesgos existentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpe contra objetos inmóviles.
- Aplastamiento
- Contactos con sustancias tóxicas o corrosivas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

El recurso preventivo estará presente durante la ejecución de estos trabajos

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. - Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.
Pisadas sobre objetos	- Una vez desencofrado, los materiales se apilarán correctamente y en orden. - Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligatorio del personal.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Golpe contra objetos inmóviles	- Uso de equipos de protección personal adecuados, como cascos, guantes y botas de seguridad - Señalización de zonas de peligro - Implementación de procedimientos de trabajo seguris para la manipulación de materiales y herramientas. - Supervisión constante del trabajo - Una vez desmontado el material de encofrados, deberá colocarse de manera que no obstruyan los lugares de trabajo o de paso, ni las vías de tráfico. - Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Se deberán retirar cuanto antes a vertedero, o eliminar los elementos cortantes y punzantes.
Cortes	- Uso de equipos de protección individual adecuados, como guantes de corte - Manejo cuidadoso de las herramientas - Mantenimiento de las herramientas en buen estado
Aplastamiento	- Almacenamiento seguro de los tablones y otros elementos del encofrado. - Utilización de puntales y arriostramientos para asegurar la estabilidad del encofrado. - No sobrecargar el encofrado
Contacto con sustancias tóxicas o corrosivas	- Se deberá usar guantes destinados a proteger frente a este riesgo. No se tocarán nunca las partes sometidas a corte debido a su local calentamiento. En caso necesario se deberá cerciorar que no se encuentra a temperaturas excesivas. - Se utilizarán los guantes de protección en caso de contacto con sustancias desencofrantes y con el propio hormigón
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Protecciones colectivas

- Barandillas de protección en bordes y huecos con riesgo de caída

Señalización y balizamiento

- Balizamiento de la zona de actuación.
- Carteles de indicación de los riesgos existentes.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra agresiones químicas
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad

25 Trabajos con ferralla

Descripción y procedimiento de trabajo

Las diferentes fases que podemos reconocer en los trabajos de ferralla son las siguientes:

- Llegada a obra del material
- Manufactura del material
- Puesta en obra

<u>Llegada a obra del material para trabajo de ferralla</u>

La ferralla puede llegar a obra, elaborada desde taller en paquetes de barras de diferentes diámetros y longitudes sin trabajar.

En función de las dimensiones y pesos, se deberá prevé el lugar de descarga y de acopio en la obra, así como el medio de transporte a obra y los medios que se requieren para descargar el material.

Los paquetes de barras se acopian siempre horizontalmente y sobre durmientes de madera que faciliten el posterior «ahorcado» del material para su traslado en el interior de la obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

También se debe tener prevista la ubicación del taller en obra, tratando de situarlo cerca de la zona de acopio por comodidad y para facilitar las tareas de traslado.

Manufactura del material en obra

Normalmente en obras de pequeño volumen, las armaduras de zapatas, pilares, zunchos y vigas llegan obra elaboradas, armándose pie obra elementos imprevistos o dando retoques para su ajuste al material suministrado desde taller.

Es importante que el material se suministre desde taller con el etiquetado que permita ubicar con facilidad el material en su posición exacta.

Los equipos que habitualmente utilizan para estas tareas son los siguientes:

- Dobladora mecánica de ferralla
- Radial
- Cizalla

Puesta en obra de ferralla

La puesta en obra definitiva de las armaduras requiere intervención medios mecánicos de elevación de cargas.

En estos casos, es de especial importancia el proceder a un correcto eslingado del elemento a transportar, de tal forma que en ningún caso se descuelgue la carga total ni parcialmente.

El atado de las piezas se realizará ahorcando el elemento, en lugar de proceder a suspenderlo de latiguillos.

Del mismo modo en piezas de gran tamaño (parrillas de ferralla para muros), se procede al montaje de piezas que le den rigidez al entramado, así como que permitan su elevación de forma segura y sólida. Es importante recordar que en ocasiones la caída de la armadura se produce al suspender las mismas de piezas o elementos que están previstos para que trabajen de formas distintas las solicitaciones a las que se ven sometidas cuando están suspendidas.

Es obvio que, durante estos trabajos de elevación de armaduras de ferralla, existe el riesgo de caída de la carga, por lo que ninguna persona permanecerá en las proximidades de las mismas, dirigiéndose la carga mediante cuerdas guías

Elementos en los que se puede montar ferralla

- Parrillas en zapatas

Parrillas en zapatas. Este trabajo no presenta especial dificultad a excepción de zapatas en las que por sus dimensiones sea necesario el montaje de una jaula de ferralla en cuyo caso se deberán prever los medios auxiliares oportunos para proceder a su montaje.

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Maquinaria y medios auxiliares.

- Camión de transporte.
- Maquinaria de elevación
- Dobladora mecánica de ferralla
- Radial
- Cizalla

Riesgos más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos
- Desplome de cargas.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas.

Caída de personas al mismo nivel.	- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. - Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada. - La zona donde se ejecutará el ferrallado deberá ser despejada previamente.
Desplome de cargas.	- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas. - La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes. - Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
Pisadas sobre objetos	- Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación. - Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla. - Se dispondrán pasillos o tablones de madera sobre la ferralla que permitan pisar, de manera estable, sobre ellos.
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.	- Se extremará la precaución cuando la grúa esté en movimiento y estará prohibido situarse en su radio de acción. - La maquinaria de elevación deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.) - Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.
Golpes con objetos inmóviles.	- La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra. - Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla. - Se mantendrá la zona de trabajo limpia y en orden.
Proyección de fragmentos o partículas.	- Mantener en buen estado de mantenimiento la maquinaria y herramientas. (Herramientas motorizadas de corte). Utilizar equipos de protección individual. - No manipular ni inutilizar los dispositivos de seguridad de los equipos de trabajo. Uso adecuado de los equipos de trabajo. - Las operaciones de mantenimiento, separación o cualquier modificación solo podrán ser realizadas por personal especializado. Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje con el equipo de trabajo.
Sobreesfuerzos.	- Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos. - No se emplearán máquinas dobladoras en obra; el acero se recibirá debidamente cortado y doblado. - Se adecuará el número de operarios a la carga que se deba trasladar, dependiendo de las dimensiones de la misma.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Se dispondrán pasillos o tablones de madera sobre la ferralla que permitan pisar, de manera estable, sobre ellos.

Equipos de protección colectiva.

- Resguardos de las máquinas.
- Seta de protección de armaduras.

Señalización y balizamiento:

- Señalización mediante cinta/malla/ vallado de balizamiento la zona de trabajo.
- Señalización de uso obligatorio de los equipos de protección individual listado.
- Señalización de los riesgos indicados.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

26 Vertido y vibrado de hormigón.

Descripción

Se incluyen los trabajos de hormigonado que puedan surgir en el transcurso de la obra.

Proceso constructivo

Vertidos directos mediante canaleta

Uno de las formas más sencillas y utilizadas para poner en obra el hormigón. Consiste en verter el material directamente desde el camión hormigonera en el que ha sido transportado, a través una canaleta. Para poder llevar a cabo este sistema de hormigonado debemos colocar el camión hormigonera muy cerca de los encofrados, por lo que requiere disponer del espacio y accesibilidad suficiente para ejecutarlo de forma correcta. Este sistema, al igual que el anterior, permite el hormigonado de forma continua.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos en zonas en las que haya desniveles.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación. Cuando esta distancia sea superior a la permitida para la descarga del hormigonado por medio de las canaletas, esta descarga se hará por medios que permitan la distancia de seguridad entre el vehículo y el borde de la zanja.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

Vertido mediante cubo/cubilote

Este sistema consiste en cargar un **cubo o cubilote** y, con la ayuda de una grúa, trasladarlo hasta el lugar exacto de la obra en el que se desee a verter. En ese lugar se encontrará un operario que recibirá el cubilote y lo colocará de la forma adecuada para que el vertido, que puede realizarse por la **parte inferior del cubo o por un lateral** del mismo, se desarrolle de forma correcta.

Este sistema de hormigonado es muy común en obras de edificación, ya que puede llevarse a cabo con cualquier tipo de camión grúa, o incluso, grúas torre que, frecuentemente, podemos encontrar en una obra. La capacidad de los cubos puede variar de 0,5 (cero coma cinco) a 8 (ocho) m^3, siendo los más utilizados de 1 (un) m^3. En cualquier caso, debe considerarse un vertido desde una altura prudente con el fin de no segregar el material al ser precipitado.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se recomienda señalizar mediante una traza horizontal, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas y golpes por movimientos pendulares del cubo.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

Vertido mediante motovolquete (dumper)

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Un dumper consta de un volquete, tolva o caja basculante, para su descarga, bien hacia delante o lateralmente, mediante gravedad o de forma hidráulica. Además, posee una tracción delantera o de doble eje, siendo las traseras direccionales. Se adaptan a ciclos de trabajo largos y se utilizan para realizar grandes movimientos de tierra en canteras, túneles y obras.

- El operador del motovolquete examinará, junto con el encargado del tajo, la zona que se hormigonará acordando, en función de la firmeza del terreno, los recorridos, situación de los topes para las ruedas, etc.
- Se dispondrán y señalizarán los lugares en los que se deba realizar el vertido del hormigón con motovolquete. En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno, así como la diferencia de niveles donde deban posicionarse en camión grúa y el motovolquete (dumper).
- Se colocarán topes para que el motovolquete no se aproxime al desnivel en el que se efectúa el vertido. Antes de posicionar el conductor se asegurará de que los topes para las ruedas están correctamente colocados.
- El conductor del motovolquete respetará las normas del tajo, así como la señalización y las normas de seguridad para operadores de motovolquete.

Vertido por bombeo

En este caso el hormigón es transportado a través de una tubería desde el camión que lo transporta a la obra hasta su lugar de puesta en obra, impulsado por una bomba rotativa o de pistones. Para que un hormigón pueda ser bombeado debe de tener una serie de características concretas que permitan el éxito de la operación. Así, el asiento del cono de Abrams (ensayo de consistencia) debe estar comprendido entre 8 (ocho) y 20 (veinte) centímetros para evitar problemas de segregación del árido grueso y el bloqueo del hormigón dentro de la tubería. En cuanto a los áridos, la arena debe de corresponder al 40-45% (cuarenta a cuarenta y cinco) del total de áridos, mientras que la proporción de finos debe de situarse entre 350 (trescientos cincuenta) y 400 (cuatrocientos) kg/m^3, además, la relación agua-cemento debe estar entre 0,5 (cero coma cinco) y 0,6 (cero coma seis).

Cabe destacar que las bombas permiten un hormigonado continuo, obteniendo buenos rendimientos y llegando a puntos de difícil acceso, además es una tecnología que está en continuo avance y permite la elección del tipo de bomba entre una gran variedad de ellas. Sin embargo, también existen una serie de inconvenientes que debemos tener en cuenta a la hora de seleccionar este método, como es que para rentabilizarlo económicamente deberemos hormigonar alrededor de 30-150 (treinta a ciento cincuenta) m^3/h, ya que conlleva un proceso de instalación complejo, que necesita de un personal especializado y de una detallada planificación que terminan por incrementar su coste.

- El equipo encargado del manejo de la bomba estará formado por personal cualificado.
- La tubería de la bomba se apoyará arriostrando las partes susceptibles de movimiento.
- El extremo de la manguera será gobernado por al menos dos operarios para evitar caídas por el movimiento
- incontrolado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar el conducto para evitar taponamientos.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará la tubería.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tablones seguro para que los operarios que manejen la manguera se apoyen.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

Vertido de hormigón desde carretilla.

Las máquinas hormigoneras mezclan en su cuba la arena, la gravilla, el cemento y el agua. Cuando el punto de consistencia es el deseado, con la ayuda de un volante se vierte el hormigón en la herramienta que permite transportarlo: la carretilla. Desde la carretilla directamente se rellenarán los huecos. Una vertido se utiliza el vibrador para eliminar las burbujas de aire que tiene la mezcla nada más verterla.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Camión hormigonera.
- Camión bomba de hormigón
- Hormigonera
- Vibrador de hormigón.
- Elementos auxiliares de hormigonado (bateas, cubiletes, cubos, canaletas, etc.).
- Camión cuba de agua.
- Plataforma de trabajo estable en caso de trabajos en altura (andamio, plataforma elevadora, plataformas colgantes)
- Escalera manual.
- Grúa

Relación de riesgos existentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquina.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a agentes físicos (ruido y vibraciones).
- Otro: trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Otro: sobreesfuerzo por posturas inadecuadas.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. - Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada. - La zona donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.
Caída de personas a distinto nivel	- El vertido del hormigón no se realizará desde alturas superiores a 1 (un) metro. - El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias - Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones de 0,60 (cero coma sesenta) metros sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido. Cumpliendo con lo dictado en el anexo I del R.D. 486/1997. - Las ménsulas deben estar completas, sin desniveles ni huecos y el acceso a las mismas será mediante escaleras metálicas correctamente instaladas, torres de acceso o andamio con escalera incorporada. - Para muros de altura menor o igual a los 4 (cuatro) metros el hormigonado y vibrado se realizará desde las plataformas colocadas a tal efecto. Dichas plataformas estarán protegidas en todo su perímetro.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- En el caso de muros superiores a los 4 (cuatro) metros estas actividades se realizarán desde un cuerpo de andamio modular dotado con todos los elementos de protección y accesos adecuados o desde las plataformas de trabajo a las que se accederá por un andamio. - Está totalmente prohibido, en caso de grandes alturas, que el personal se introduzca entre los paneles para el hormigonado de la estructura, para ello se realizaran ventanas o usaran vibradores lapa o neumáticos. - En el supuesto caso que sea necesario que personal de obra deba introducirse entre los paneles, se dispondrá de superficies de apoyo siempre por encima del nivel de hormigonado y permanecerá amarrado a un punto fijo.
Pisadas de objetos	- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización. - Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad. - Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, maderas sin apilar y alambres.
Proyección de partículas	- Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios. - Se prohibirá la presencia de operarios sobre el material cargado (especialmente si los equipos de transporte se encuentran en movimiento) y se adoptarán las medidas precisas para garantizar su seguridad - Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.
Atrapamiento por o entre objetos	- Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
Atrapamiento por vuelco de máquinas	- Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras. - Los conductores de los camiones respetarán las normas del tajo, así como la señalización y normas para conductores de vehículos y las normas de seguridad para conductores de hormigonera.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas de seguridad prescritas. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra, si no lo tiene individualmente y estar protegida por disyuntor diferencial. - Se señalizarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria. - Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra. - Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como los puntos singulares en el interior de la misma. - Establecer zonas de paso y acceso a la obra. - Se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria durante los trabajos, la cual obligatoriamente deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.).
Caída de objetos por desplome, manipulación o desprendimiento	- Comprobación previa al trabajo de la firmeza y seguridad del terreno. - Comprobación que el encofrado está bien colocado y acoplado. - Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura. - Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.
Contactos eléctricos	- Las partes en tensión de la maquinaría deben estar convenientemente aisladas y señalizadas. - La manipulación de las partes activas eléctricamente solamente se llevará a cabo por personal especializado correctamente formado y autorizado para ello. - Las conexiones se efectuarán siempre por medio de clavijas normalizadas, evitando también que los cableados y las conexiones obstruyan zonas de paso de personas y/o maquinaria. - La instalación, maquinaria y aparatos eléctricos contaran con sistemas de aislamiento adecuados, así como mecanismos de protección para evitar que las partes no activas entren accidentalmente en tensión. - Cuando se utilicen vibradores eléctricos habrá que tener en cuenta: conexión a tierra, cables conductores perfectamente aislados, desconectar la corriente cuando no se esté empleando.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Durante soldaduras, los elementos sometidos directamente llegan a adquirir temperaturas de fusión, por lo que no se deberá tocar directamente, siempre mediante medios o esperar a que la zona se enfríe. - Un buen mantenimiento de las herramientas, conservando en estado óptimo los elementos amortiguadores.
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso. - Se evitará el contacto de las manos con la lechada. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material.
Exposición a agentes físicos	- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas. - Los vibradores estarán provistos de toma de tierra. - Los vibradores sólo pueden ser manejados por trabajadores en buen estado físico y habrá que adoptarse las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador. - Reducir la exposición a vibraciones alternando tareas o haciendo pausas. - Usos de elementos de protección frente a vibraciones, como guantes, fajas, muñequeras, etc. - Frente a la exposición prolongada será necesario situarse en zonas donde el nivel sonoro del ruido no sea molesto, y en casos de permanencia obligada el uso de equipo de protección individual.
Otro: Trabajos sobre suelos húmedos o mojados	- Uso de calzado aislante por parte de los trabajadores, tal y como indica la norma UNE-EN 50321:2000.
Otro: Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Protecciones colectivas

- Pasarelas metálicas de seguridad para pasos sobre zanjas
- Barandilla de seguridad

Señalización y balizamiento

- Se colocarán señales de uso obligatorio de los equipos de protección individual listados.
- Se colocarán señales de advertencia de los riesgos indicados
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante malla tipo stopper o cinta de balizamiento.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.

27 Proyección de hormigón

Descripción y procedimiento

El hormigón proyectado es un procedimiento de aplicación de recubrimientos continuos en superficies difíciles de hormigonar.

Este tipo de hormigón ha dado lugar a la aparición de una nueva y versátil gama de morteros especiales con propiedades específicas.

La técnica del hormigón proyectado puede sellar grietas y huecos en pendientes rocosas, lo que es bueno en términos de diseño y ahorro de material.

Métodos de proyección de hormigón

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Hormigón proyectado por vía seca: En este método se mezclan en seco los áridos y el cemento. Utilizando aire comprimido se lanza, pero en la boquilla se añade el agua por medio de un anillo perforado.
- Hormigón proyectado por vía húmeda: Es decir, se mezclan los componentes regulares del hormigón: cemento, agua y áridos. Estos se mezclan en húmedo y luego se proyecta a través de la manguera a presión, gracias al aire comprimido que aumenta la velocidad de proyección.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas
- Gunitadoras

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel
- Caída de material desprendido
- Caída de objetos en manipulación
- Pisada sobre objetos
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas

Riesgos y medidas preventivas

- Preparación adecuada de la superficie: Antes de proyectar el hormigón, la superficie debe ser limpiada y preparada adecuadamente para garantizar una buena adherencia del material.
- Selección adecuada de la mezcla: La elección de la mezcla de hormigón a proyectar debe ser la adecuada para el tipo de obra y las condiciones del lugar.
- Uso de equipos y herramientas adecuados: Es importante utilizar la maquinaria y las herramientas correctas para cada tipo de proyección de hormigón.
- Control de la velocidad de proyección: La velocidad a la que se proyecta el hormigón puede afectar a la calidad del resultado final.
- Mantenimiento adecuado del equipo: Un buen mantenimiento de la maquinaria utilizada en el proyectado de hormigón es esencial para garantizar su correcto funcionamiento y minimizar los riesgos.
- Formación y uso de equipos de protección individual (EPI): Los trabajadores deben recibir formación adecuada sobre los riesgos y las medidas preventivas, y deben utilizar los EPI adecuados.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Evaluación periódica de las condiciones de trabajo: Es necesario realizar una evaluación cualitativa del trabajo periódicamente para averiguar si las medidas correctoras mejoran las condiciones de seguridad e higiene del trabajo.

Protecciones colectivas

- Vallado de la zona de actuación

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante cintas /mallas de señalización o conos

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad

28 Montaje de estructura metálica

Descripción y procedimiento

La estructura metálica es un ejemplo de construcción prefabricada donde se fabrican en taller diferentes piezas y luego se unen y ensamblan en obra mediante tornillos o soldaduras.

En esta obra se realizará el montaje de la estructura metálica de las marquesinas proyectadas de diferentes dimensiones. El sistema estructural que se adoptará será a base de pórticos formados por pilares, vigas y correas.

El procedimiento general es el siguiente

- Limpieza y preparación del plano de apoyo.
- Replanteo y marcado de los ejes.
- Los pilares y vigas de los pórticos se unen mediante placas de unión atornilladas. Para facilitar el montaje, este paso se realiza en el suelo.
- Levantado de los pórticos completos mediante camión grúa y fijación a los pernos de anclaje.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Fijación de las correas sobre las vigas. La colocación de correas (altura mínima aproximada de 2,20-2,30 metros) se realiza desde cota inferior sobre medio auxiliar adecuado (andamio, PEMP, etc.).
- Apuntalamiento de los pórticos en la zona de vuelo para evitar el movimiento en cualquier dirección durante el montaje del resto de la estructura (cubierta)

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y mecánicas (destornilladores, taladro, amoladora, etc.)
- Camión con pluma/grúa torre
- Camión de transporte
- Equipo de soldadura y oxicorte (en caso de ser necesario)
- Plataforma elevadora

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes con objetos y herramientas
- Riesgo de corte
- Incendio/explosión
- Manipulación de elementos pesados
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.
Caída de personas a distinto nivel	- El Encargado controlará que las tareas especificadas únicamente las realicen personal autorizado. - Se señalizarán las zonas en las que haya peligro de caída de altura - En caso de no ser posible la colocación de protecciones colectivas, los trabajadores que efectúan el montaje de las estructuras metálicas deben estar anclados a elementos auxiliares de montaje de modo que permanentemente estén

COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	protegidos de la caída de altura. Se colocarán líneas de vida certificadas. Éstas se anclarán a puntos fijos, seguros y estables para el uso de arneses de doble gancho.
Golpes con objetos y herramientas	- Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. - Las herramientas no podrán lanzarse de un trabajador a otro. - Las herramientas se almacenarán en un lugar previsto, con orden y limpieza.
Riesgo de corte	- Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad. - El personal encargado de los trabajos de corte estará informado y formado en el uso de la herramienta que vaya a utilizar.
Vuelco de vehículos	- Los elementos voluminosos se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas
Caídas de cargas suspendidas	- Deberán definirse y aplicarse procedimientos de trabajo adecuados para esta actividad y siempre estar supervisados por el responsable de seguridad. - Colocar señales de advertencia de cargas suspendidas en los accesos a las zonas de maniobra de los equipos de elevación. - Antes de iniciar los trabajos, se asegurará que el responsable de la maniobra disponga de una perfecta visibilidad del proceso y pueda comunicarse de manera permanente con los operarios. - Verificar el estado de los dispositivos de seguridad para evitar la salida de la carga. - Los enganches, equipados con pestillos de seguridad, se retirarán una vez que la carga esté bien asentada en el suelo.
Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos. - El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas habituales.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Baleares
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Incendios/explosión	- Los trabajos de soldadura se realizarán atendiendo las medidas preventivas expuestas en el apartado "trabajos de soldadura" - Nunca se realizarán próximos a sustancias inflamables.

Medidas preventivas especificas

Montaje los pórticos, formados por pilar y viga metálicos.

- Los pilares y vigas de los pórticos se unen mediante placas de unión atornilladas. Para facilitar el montaje, este paso se realiza en el suelo.
- Para el montaje de los pórticos, se utilizará grúa móvil. Los pórticos se engancharán mediante bulón o gancho (con pestillo de seguridad) para izarlos y se presentarán en la zona de montaje (placas de anclaje), con la ayuda de una grúa y uno o dos operarios desde el suelo, introducirán el pilar en los tornillos de la placa de anclaje, para seguidamente aplomarlo y fijarlo con tuercas.
- En caso necesario o si lo establece el proyecto de ejecución, se realizará un cordón de soldadura alrededor del pilar para asegurar la unión con la placa de anclaje

Montaje de las correas o perfiles tubulares de arriostrado.

- Los perfiles se izarán y presentarán con una grúa móvil a la propia estructura existente.
- Posteriormente se fijarán a la estructura (atornilladas) desde un medio auxiliar adecuado (andamio, PEMP, etc.).
- La fijación de las correas a las vigas se realiza desde cota inferior sobre medio auxiliar adecuado (andamio, PEMP, etc.).
- La zona de actuación se acotará mediante cinta de balizamiento, para impedir el paso de terceras personas y otros vehículos.
- Si para la realización de los trabajos de montaje de los perfiles metálicos fuese necesaria la presencia de trabajadores en la cubierta, deberá instalarse previamente una línea de vida para que el operario que trabaje desde la cubierta ancle obligatoriamente el arnés de seguridad y el dispositivo retráctil
- Se prohibirá transitar bajo la vertical de operarios que trabajen en altura.
- Las operaciones de ensamblaje, unión y atornillado de perfiles metálicos se deberán realizar desde plataforma elevadora autopropulsada o andamio metálico tubular, que cumplan con las condiciones de seguridad.
- Los operarios que trabajen desde plataforma elevadora móvil de personal deberán amarrarse a la barandilla de la cesta, mediante arnés de seguridad y eslinga de posicionamiento.
- No se procederá a la colocación de un nuevo perfil, sin haberse asegurado la fijación o soldadura anterior.

caminos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Una vez montadas las correas, se procederá al apuntalamiento de los pórticos en la zona de vuelo, para evitar el movimiento en cualquier dirección durante el montaje del resto de la estructura (cubierta y módulos fotovoltaicos).

Izado y manipulación de cargas.

- A la hora de manipular perfiles mediante la ayuda de elementos mecánicos de elevación, el operador de máquina deberá tener presente las siguientes pautas de comportamiento
- La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará, siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo.
- Se evitará siempre transportar las cargas por encima de lugares donde estén los trabajadores.
- Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.
- Cuando los aparatos funcionen sin carga, se elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.
- Se prohíbe viajar (desplazarse) sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Cuando los aparatos de izar no queden dentro de su campo visual, empleará uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas.
- Se deberá controlar que los perfiles metálicos se encuentren almacenados de forma estable y equilibrada.
- El izado de perfiles se guiará con dos cabos sujetos en sus extremos, para evitar movimientos bruscos, choques contra los propios operarios y con partes de la construcción y evitar el contacto directo del operario con la carga.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- El izado de perfiles metálicos, se realizará eslingados en dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue, que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- Se deberá mantener una distancia de seguridad respecto a la maquinaria de elevación y transporte de cargas (carretilla elevadora, grúa móvil, camión grúa, plataforma elevadora, etc.). Acotar el radio de influencia de la máquina.
- La maquinaria deberá ser usada por personal con formación específica.

Protecciones colectivas

- Extintor
- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Señalización.
- Líneas de vida.
- Cinta de balizamiento

Señalización y balizamiento

- La zona de actuación se señalizará y balizará mediante cinta de balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarillas
- Gafas de seguridad/pantalla de protección (trabajos de soldadura)
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad y eslinga de posicionamiento.

29 Perforación e inyectado continuo de adhesivos

Descripción

Perforación (D=16mm y longitud mínima en hormigón de 125 mm) e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas resistente a ambientes marinos para uso estructural, tipo RE500V4 de HILTI o equivalente. Incluso instalación de pernos de 12mm de Diámetro

Maquinaria empleada

- Máquina taladradora
- Equipo de inyección manual de resinas

Identificación de riesgos:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Normas preventivas:

- Los trabajos serán realizados por personal cualificado para el uso de estas máquinas/herramientas.
- Se utilizarán los EPI listados en el siguiente apartado para durante la ejecución de estos trabajos con el fin de evitar la proyección de partículas, el corte en las manos y el ruido.
- Los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

Señalización y balizamiento:

- Dispositivo de localización de emergencia

Equipos de Protección Individual:

- Ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas anti proyecciones, en caso necesario.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad

30 Instalación de marquesinas

Descripción y procedimiento de trabajo

En esta obra se instalarán marquesinas en sendas peatonales establecidas en proyecto.

Procedimiento constructivo

1. Planificación y Preparación

- Evaluación del Sitio: Inspección el área de instalación para asegurar de que el terreno esté nivelado y libre de obstáculos.
- Diseño y Medición: Se realiza un diseño detallado de la marquesina, considerando las dimensiones y la capacidad de carga para los paneles fotovoltaicos que se instalaran en el futuro.

2. Cimentación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Marcado del Terreno: Marca los puntos donde se instalarán los postes de soporte.
- Excavación: se realizan los agujeros para los cimientos de los postes. La profundidad y el diámetro dependerán del tamaño de la estructura y las especificaciones del fabricante.
- Instalación de Anclajes: Colocación de los anclajes de acero en los agujeros y se rellena con hormigón para asegurar una base sólida.

3. Montaje de la Estructura

- Postes de Soporte: Se Instala los postes de soporte en los anclajes de hormigón. Se debe de asegurar que estén perfectamente alineados y nivelados.
- Vigas y Traviesas: Se fija las vigas principales a los postes de soporte utilizando tornillos y pernos de alta resistencia. Luego, instala las traviesas secundarias para completar el esqueleto de la estructura.
- Refuerzos: Se añade refuerzos diagonales si es necesario para aumentar la estabilidad de la estructura.

4. Instalación de la Cubierta

- Material de la Cubierta: Utiliza materiales adecuados en este caso la cubierta será de chapa galvanizada
- Fijación de la Cubierta: Se colocan las láminas de la cubierta sobre las vigas y son fíjadas con tornillos autotaladrantes. Se debe de asegúrate de que las chapas estén bien alineadas y solapadas para evitar filtraciones de agua.

5. Preparación para Paneles Fotovoltaicos

- Soportes para Paneles: Se instala soportes específicos para paneles fotovoltaicos sobre la cubierta. Estos soportes deben estar firmemente anclados a la estructura de la marquesina.
- Cableado y Conexiones: Se prepara el cableado necesario para la conexión de los paneles fotovoltaicos. Se debe de asegurar de que los cables estén protegidos y bien organizados.

6. Revisión y Ajustes Finales

- Inspección: Revisión de toda la estructura para asegurar de que todos los componentes estén correctamente instalados y fijados.
- Ajustes: Se debe de realizar cualquier ajuste necesario para garantizar la estabilidad y seguridad de la marquesina.

Complementariamente se tendrán en cuenta los apartados de “Cimentaciones superficiales”, “Trabajos de encofrado y desencofrado”, “Trabajos de ferralla”, “Vertido y vibrado de hormigón”, “Montaje de estructuras metálicas”, “Movimientos de cargas suspendidas”, “Trabajos en cubierta” y “Trabajos en altura”

Maquinarias y medios auxiliares

- Herramienta manuales y eléctricas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- PEMP
- Camión grúa o similares
- Eslingas y aparejos de elevación
- Línea de vida
- Camión de transporte
- Equipo de oxicorte y soldadura

Riesgos

- Caídas a mismo y distinto nivel
- Caídas de Objetos:
- Golpes y Atrapamientos:
- Sobreesfuerzos y Lesiones Musculares:
- Riesgos Eléctricos:
- Condiciones Meteorológicas Adversas

Medidas preventivas

- Los trabajadores deben usar arneses de seguridad conectados a puntos de anclaje seguros.
- Se deben utilizar todos los equipos de protección establecidos
- Mantener el orden y limpieza en la zona de actuación.
- Evitar dejar materiales, residuos, herramientas en zonas de paso
- Los trabajadores deberán utilizar cinturones porta herramientas
- Señalización de Zonas de Peligro: Señalizar adecuadamente las zonas de trabajo y las áreas de paso.
- Equipos de Elevación: Utilizar equipos de elevación mecánica para mover cargas pesadas.
- Formación en Técnicas de Levantamiento: Capacitar a los trabajadores en técnicas adecuadas de levantamiento y manipulación de cargas.
- Desconexión de la Corriente: Asegurarse de que la corriente eléctrica esté desconectada durante la instalación de componentes eléctricos.
- Herramientas Aisladas: Utilizar herramientas con aislamiento adecuado para trabajos eléctricos.
- Suspensión de Trabajos: Suspender los trabajos en caso de condiciones meteorológicas adversas como fuertes vientos o tormentas.
- Ropa Adecuada: Proporcionar ropa adecuada para protegerse del frío, calor o lluvia.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Inspección y Mantenimiento:
- Revisión Periódica: Realizar inspecciones periódicas de los equipos y herramientas para asegurar que estén en buen estado.
- Mantenimiento Preventivo: Llevar a cabo un mantenimiento preventivo regular de todos los equipos y estructuras.
- Capacitación Continua: Proporcionar formación continua a los trabajadores sobre los riesgos específicos y las medidas preventivas.

Protecciones colectivas

- Líneas de vida ancladas a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, cuando sea necesario.
- Zona de trabajo limpia y ordenada, que no entorpezca a otros oficios.
- Balizamiento/señalización de la zona inferior

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Botas de goma o PVC
- Cinturón porta herramientas
- Arnés de seguridad dotado de sistema anticaídas
- Traje impermeable para tiempo lluvioso
- Mono de trabajo

31 Instalaciones fotovoltaicas

Descripción

La energía fotovoltaica es la transformación directa de la radiación solar en electricidad. Esta transformación se produce en unos dispositivos denominados paneles fotovoltaicos. En los paneles fotovoltaicos, la radiación solar excita los electrones de un dispositivo semiconductor generando una pequeña diferencia de potencial. La conexión en serie de estos dispositivos permite obtener diferencias de potencial mayores.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

En esta obra se tiene prevista la implantación de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que permita la generación in-situ de prácticamente toda de la energía que se consume en el edificio.

Se proyecta una instalación fotovoltaica de 218 kW nominales entre la cubierta de las pasarelas anexas al edificio y marquesinas fotovoltaicas ubicadas en su parking, mediante la implantación del siguiente diseño:

- 2 Marquesinas solares (81 módulos FV de 420 Wp, cada una)
- Marquesina solar (161 módulos FV de 420 Wp)
- Instalación en cubierta de pasarela paralela al edificio: 84 paneles FV de 445 Wp
- Instalación en cubierta de pasarela perpendicular al edificio: 96 paneles FV de 445 Wp

Se reubicarán los portafusibles de control existentes en otro espacio del CGBT para liberar más espacio y así poder disponerlo para las protecciones vinculadas al sistema fotovoltaico y de recarga del vehículo eléctrico.

El cuarto se ubicará en un espacio residual del en el núcleo de ascensores (fotovoltaica).

El empleo en su acabado exterior, del material utilizado en el revestimiento de la fachada de la Estación Marítima, integra la actuación en la composición general del conjunto.

Se ubicará el sistema modular de almacenamiento de energía con tecnología Litio-LFP las columnas de baterías de acumulación fotovoltaicas

El cerramiento horizontal del cuarto de instalaciones de las baterías fotovoltaicas se realiza con un tramex.

Procedimiento de ejecución

Este procedimiento asegura que la instalación fotovoltaica sea eficiente y duradera, cumpliendo con las normativas aplicables y optimizando el autoconsumo energético del edificio

Fases de Ejecución

Estudio y Preparación:

- Evaluación Inicial: Análisis de la viabilidad del proyecto, considerando la radiación solar, características del terreno y necesidades energéticas.
- Permisos y Licencias: Obtención de autorizaciones administrativas y licencias de obras necesarias.

Diseño y Dimensionamiento:

- Propuesta de Instalación: Diseño de la instalación fotovoltaica en función de las características del edificio y el consumo energético.
- Dimensionamiento de Componentes: Selección de módulos fotovoltaicos, inversores, y sistemas de almacenamiento adecuados.

Montaje de Soportes:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Estructura de Fijación: Instalación de soportes para los paneles solares, adaptados a la inclinación y orientación de la cubierta.

Instalación de Paneles Solares:

- Fijación de Paneles: Colocación y fijación de los módulos fotovoltaicos sobre la estructura de soporte.
- Conexión de Paneles: Conexión en serie y paralelo de los módulos para optimizar la generación de energía.

Conexión del Sistema:

- Inversores de Red: Instalación y conexión de inversores para convertir la corriente continua (CC) en corriente alterna (CA).
- Inversor Cargador: Instalación de inversores cargadores para gestionar el almacenamiento de energía.

Sistema de Almacenamiento:

- Baterías de Almacenamiento: Instalación de baterías de ion litio LFP para almacenar la energía generada y no consumida.

Sistema de Monitorización:

- Monitorización Inteligente: Implementación de un sistema de monitoreo para supervisar el rendimiento de la instalación en tiempo real

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en el apartado de "Movimiento de cargas suspendidas" , "Trabajos en cubierta", "Trabajos en altura" e "Instalaciones electricas"

Elemento que intervienen

- Módulo solar (panel solar) fotovoltaico. Componente encargado de transformar la radiación solar en energía eléctrica a través del efecto fotoeléctrico.
- Regulador de carga.
- Batería (acumulador).
- Inversor.
- Soportes.
- Otros

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión de transporte
- Camión grúa o similares
- Plataforma de trabajo (en caso de ser necesario)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Equipo de oxicorte y soldadura (en caso de ser necesario)

Relación de riesgos previsibles

- Caída de persona al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes/ cortes, lesiones y pinchazos por objetos o herramientas
- Dermatitis por contacto con materiales
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Riesgo de incendio
- Exposición a contactos eléctricos
- Caída de objetos desprendidos
- Proyección de fragmentos o partículas

Riesgos y medidas preventivas

Caída de persona al mismo nivel	- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de actuación durante la ejecución de estos trabajos. - Se evitará dejar elementos, materiales y herramientas desperdigadas en zonas de paso.
Caídas de personas a distinto nivel	- Cuando haya operaciones en altura que no se puedan realizar con protecciones colectivas, utilizará arnés de protección con línea de vida anclada correctamente y freno. - Se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de "Trabajos en cubierta" y "Trabajos en altura" Se deberá prestar especial atención a los trabajos en cubiertas: - El Encargado controlará que estos trabajos sean ejecutados únicamente por personal cualificado, con formación específica y siempre en presencia del Recurso Preventivo. - Antes de acceder a la cubierta se realizará un informe de inspección y se elaborará un procedimiento de trabajo seguro. - En los trabajos en cubierta que no cuenten con peto de seguridad se deberán instalar barandillas de seguridad para prevenir caídas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02 Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Se colocarán líneas de vida certificadas. Éstas se anclarán a puntos fijos, seguros y estables para el uso de arneses de doble gancho
Golpes/ cortes, lesiones y pinchazos por objetos o herramientas	- Las dobladoras y cortadoras eléctricas estarán protegidas por toma de tierra y disyuntor diferencial. - Las pistolas fija-clavos que se utilicen han de estar en perfecto estado y no se usarán sin protección auditivas. - Mantener la superficie de trabajo limpia es imprescindible para evitar pinchazos, cortes y malas pisadas. - Los recortes de material se recogerán al final de la jornada. - Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, con el fin de evitar la formación de astillas en ellos.
Dermatitis por contacto con materiales	- Es necesario evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (en ropas, trapos, manos...).
Sobreesfuerzos	- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos. - Siempre que sea posible la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos (carretillas, grúas...)
Quemaduras	- Los trabajadores deberán llevar guantes, botas de seguridad, y pantallas protectoras para realizar trabajos de soldadura - La estanquidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificará con agua jabonosa, nunca con una llama.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	- Bajo condiciones meteorológicas extremas (lluvia, nieve, hielo o viento fuerte) se suspenderán los trabajos.
Riesgo de incendio	- Para prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización se han de utilizar válvulas antirretroceso en botellas y soplete. - Es necesario tener especial cuidado en el manejo de las bombonas o botellas. - Las botellas han de mantenerse en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Se instalará un letrero de prevención en el almacén y taller con la siguiente leyenda "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LOS CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILENO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO"
Exposición a contactos eléctricos	- Toda instalación, conductor o cable eléctrico debe considerarse conectado y en tensión. Antes de trabajar sobre los mismos deberá comprobarse la ausencia de corriente con el equipo adecuado. - Nunca deberán manipularse elementos eléctricos con las manos mojadas, en ambientes húmedos o mojados accidentalmente y siempre que se carezca de los equipos de protección personal necesarios. - No se alterarán ni retirarán las puestas a tierra ni los aislamientos de las partes activas de los diferentes equipos, instalaciones y sistemas. - Deberá evitarse en la medida de lo posible la utilización de enchufes múltiples para evitar la sobrecarga de la instalación eléctrica. Nunca se improvisarán empalmes ni conexiones. - No se hará uso de cables-alargadera sin conductor de protección para la alimentación de receptores con toma de tierra. En todo caso, deberá evitarse el paso de personas o equipos por encima de los cables para evitar tropiezos, sin olvidar el riesgo que supone el deterioro del aislante. - En ningún caso se llevarán a cabo trabajos eléctricos sin estar capacitado y autorizado para ello. La instalación, modificación y reparación de las instalaciones y equipos eléctricos, así como el acceso a los mismos los llevará a cabo personal autorizado y en todo caso haciendo uso de los elementos de protección precisos.
Caída de objetos desprendidos	- Los espacios de trabajo estarán libres del riesgo de caídas, si no fuese posible se utilizarán: mallas, barandillas, chapas o similares. - El almacenamiento de materiales se realizará en lugares específicos, delimitados y señalizados. - Para la sujeción de la carga se utilizarán flejes, cuerdas, contenedores, etc. - Los materiales se apilarán en lugares adecuados. - Los accesorios de los equipos de elevación (ganchos, cables…) tendrán una resistencia acorde a la carga y estarán en buen estado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Proyección de fragmentos o partículas	- Pantallas, transparentes si es posible, de modo que situadas entre el trabajador y la pieza/herramienta, detengan las proyecciones. Si no son transparentes, deberán renovarse cuando dificulten las proyecciones. - Sistemas de aspiración con la potencia sufriente para absorber las partículas que se produzcan. - Pantallas que aíslen el puesto de trabajo.

Medidas preventivas generales

- Realizar un estudio de seguridad y salud para identificar y evaluar los riesgos específicos del proyecto.
- Asegurarse de contar con todas las autorizaciones administrativas y licencias necesarias antes de comenzar los trabajos.
- Utilizar los equipos de protección individual citados
- Delimitar claramente las zonas de trabajo, descarga y almacenamiento de materiales con conos, balizas y cintas.
- Mantener el área de trabajo ordenada y libre de obstáculos para evitar accidentes.
- Asegurarse de que todos los trabajadores reciban formación teórica y práctica sobre el uso de EPIs y la ejecución segura de sus tareas.
- Mantener actualizada la formación de los trabajadores conforme a las normativas vigentes.
- Garantizar que los accesos a la cubierta sean seguros, utilizando escaleras o plataformas adecuadas.
- Asegurar que las superficies frágiles, como claraboyas, estén debidamente protegidas.
- Realizar un mantenimiento regular de los equipos de protección y las herramientas utilizadas.
- Designar un recurso preventivo para supervisar el cumplimiento de las medidas de seguridad en todo momento

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Puntos de anclaje
- Línea de vida
- Extintor
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación
- Las protecciones existentes de la zona de trabajo (peto de cubierta)

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Casco.
- Botas con puntera reforzada.
- Traje de agua, para las tareas en las que fuera necesario.
- Gafas antiproyecciones y anti impacto, para las tareas en las que fuera necesario.
- Protectores antirruido, para las tareas en las que fuera necesario.
- Cinturón de seguridad anticaídas, para las tareas en las que fuera necesario.
- Prendas de protección personal adecuadas para trabajos de soldadura.
- Arnés anticaída.

32 Instalación de cargador de vehículos eléctricos

Descripción

Esta unidad incluye los trabajos de instalación de los cargadores de vehículos eléctricos y elementos que la componen. El procedimiento general de instalación es el siguiente:

Preparación

- Evaluación inicial: Inspeccionar el sistema eléctrico existente para asegurar de que puede soportar la carga adicional del cargador de vehículos eléctricos.
- Permisos y normativas: Se debe de asegurar de cumplir con todas las normativas locales y obtener los permisos necesarios.

Selección del cargador

- Tipo de cargador: Determinar el tipo de cargador adecuado (por ejemplo, nivel 1, nivel 2 o nivel 3) según las necesidades del usuario y las especificaciones del vehículo.
- Ubicación: Seleccionar un lugar adecuado para la instalación, considerando la accesibilidad y la proximidad a la fuente de energía.

Instalación eléctrica

- Desconexión de la corriente: Apagar la corriente eléctrica en el área de trabajo para garantizar la seguridad.
- Cableado: Instalar el cableado necesario desde el panel eléctrico hasta el punto de carga. Utiliza conductos adecuados para proteger los cables.
- Protección: Instalar dispositivos de protección como disyuntores y fusibles para evitar sobrecargas y cortocircuitos.

Montaje del cargador

- Montaje en pared o pedestal: Fijar el cargador en la ubicación seleccionada, ya sea en una pared o en un pedestal.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Conexión eléctrica: Conectar el cargador al sistema eléctrico siguiendo las instrucciones del fabricante.

Configuración y pruebas

- Configuración inicial: Configurar el cargador según las especificaciones del fabricante y las necesidades del usuario.
- Pruebas de funcionamiento: Realizar pruebas para asegurarte de que el cargador funciona correctamente y que todas las conexiones son seguras.

Finalización

- Verificación final: Asegurar de que todas las conexiones estén seguras y que no haya problemas de funcionamiento.
- Documentación: Registrar todos los cambios y ajustes realizados durante la instalación.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión grúa o similares en caso de ser necesario

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes / cortes con herramientas
- Atropello y golpes con maquinaria
- Caídas de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	- Los cables de las máquinas se encontrarán correctamente ordenados. - Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas (acopios, escombros, herramientas).
Golpes / cortes con herramientas	- Las herramientas no podrán lanzarse de un trabajador a otro. - Las herramientas se almacenarán en lugar previsto, con orden y limpieza. - Uso de equipos de protección individual.
Atropello y golpes con maquinaria	- Antes del comienzo de los trabajos de un determinado tajo, se señalizará adecuadamente la zona, y se mantendrá dicha señalización hasta la completa finalización de los mismos.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria - Inspección previa del terreno y de las óptimas condiciones de la maquinaria
Caídas de objetos en manipulación	- Deberán definirse y aplicarse procedimientos de trabajo adecuados para esta actividad. - Verificar el estado de los dispositivos de seguridad para evitar la salida de la carga. - Colocar señales de advertencia de cargas suspendidas en los accesos a las zonas de maniobra de los equipos de elevación. - Antes de iniciar los trabajos, se asegurará que el responsable de la maniobra disponga de una perfecta visibilidad del proceso y pueda comunicarse de manera permanente con los operarios - Los elementos voluminosos a montar se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas - Se utilizarán cuerdas o cabos para guiar las cargas suspendidas. - No circulara ninguna persona bajo el radio de acción de las cargas suspendidas. - Recibir la formación adecuada para el manejo manual de cargas.
Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos. - El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.

Equipos de protección individual

- Casco protector
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo (traje de lluvia cuando las condiciones atmosféricas lo hagan necesario)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarilla
- Cinturón antivibraciones

33 Instalación de red de saneamiento

Unidades de obra en las que aplica

Operaciones de montaje de redes de saneamiento (colocación y montaje de colectores, colocación de pozos, arquetas, imbornales, etc.).

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y mecánicas
- Retroexcavadora (incluidos útiles de izado de tuberías).
- Camión grúa (si es necesario)
- Escaleras manuales homologadas
- Eslingas cables y ganchos
- Línea de vida

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y cortes con herramientas, piezas prefabricadas, materiales, etc.
- Atrapamientos entre piezas cerámicas, elementos prefabricados, etc.
- Manipulación de elementos pesados
- Caída de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos con líneas eléctricas subterráneas

Riesgos y medidas preventivas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.
Caídas de personas a distinto nivel	- Las zanjas dispondrán de protección perimetral y señalización durante todas las fases de instalación de la red de saneamiento - El acceso a las zanjas se realizará usando escaleras de mano normalizadas, que estén en perfecto estado de mantenimiento y condiciones óptimas de seguridad.
Desplome /derrumbamiento	- Las personas que permanezcan en el interior de las zanjas realizando la colocación y el montaje de los elementos de la red deben estar retiradas de la zona de apoyo de las excavadoras o camiones en previsión de fallos del terreno y en consecuencia de los métodos de entibación empleados.
Golpes y cortes con herramientas, piezas prefabricadas, materiales, etc.	- El montaje de la red será realizado por personal especializado y habituado al trabajo para evitar riesgos por impericia: golpes, cortes, sobreesfuerzos, etc. - Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales no podrán lanzarse de un trabajador a otro. - Las herramientas, piezas prefabricadas y materiales se almacenarán en lugar previsto, con orden y limpieza.
Sobreesfuerzos	- El montaje de la red será realizado por personal especializado y habituado al trabajo para evitar riesgos por impericia: golpes, cortes, sobreesfuerzos, etc. - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
Atrapamientos entre, elementos prefabricados, elementos propios de la instalación, etc.	- El riesgo de atrapamiento entre elementos prefabricados y demás piezas propias de la instalación debe evitarse usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Manipulación de cargas Caída de elementos en manipulación	- Las operaciones de manipulación de cargas pesadas se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente. - Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas. - En relación a la utilización de equipos de excavación y carga de material (retroexcavadoras, mixta o similares), no se podrán emplear para izar cargas si dicho uso no está contemplado en las instrucciones de manejo facilitadas por cada fabricante, respetando en todo momento lo establecido en dicho manual. No se permitirá el izado y manipulación mecánica de cargas mediante accesorios que no hayan sido específicamente habilitados para ello por el fabricante del equipo. Por tanto, no se realizarán por ejemplo trabajos de izado eslingando a los propios dientes del cazo de la máquina. - Inicialmente no se prevé la utilización de retroexcavadoras o similares para izar cargas, no obstante, el contratista estudiará -en función del sistema constructivo que emplee- si prevé la utilización de dichos equipos para el izado de cargas, y en caso afirmativo deberá integrar en su Plan de Seguridad y Salud la planificación preventiva correspondiente a los trabajos de izado de cargas con retroexcavadoras, retrocargadora o similar. - Durante los trabajos de manipulación manual de cargas, observar las pautas aconsejadas. - No situarse bajo el radio de acción de la maquinaria en el izado de elementos. - En el izado de cargas, emplear eslingas, cadenas y cables adecuados a las cargas de izado. - Los trabajos de colocación en obra de módulos prefabricados se han de organizar de forma que no se realicen simultáneamente otras operaciones en la misma zona con el fin de proteger a los trabajadores del riesgo de aplastamiento derivado de una posible caída de cargas. En este sentido, estos trabajos se tienen que realizar respetando un plan de trabajo específico elaborado para tal fin. - El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

	- Toda persona que se encuentre dentro de la zanja hará uso del casco de protección para la cabeza. - Durante las operaciones de descenso de los elementos al interior de las zanjas, los trabajadores deben permanecer retirados de su recorrido y sólo ayudar a la colocación por las zonas más seguras (extremos).
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	- Los operarios que trabajes en esa zona deben utilizar mascarillas para evitar el contacto con sustancias tóxicas.
Contactos con servicios urbanos	- Los planos de servicios afectados deberán estar a disposición del personal encargado de realizar esta actividad con el fin de evitar el riesgo derivado del contacto con servicios urbanos. - Antes de comenzar los trabajos, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución, procediendo a la protección de tales instalaciones previo a la colocación de los distintos elementos.

Ante trabajos de manipulación de cargas, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el Tratamiento de los servicios afectados del Estudio, teniendo presente que todo parte del estudio de gálibos que debe desarrollar la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud.
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

Protecciones colectivas y señalización

- Vallado, señalización y balizamiento de la zona de exclusión. Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas
- Iluminación de la zona de trabajo
- Extintores
- Redes de seguridad
- Señalización de acceso y salida
- Barandillas de protección en el acceso
- Pasarelas metálicas de seguridad para pasos sobre zanjas
- Pórtico de seguridad para descarga y rescate
- Pasarelas: de madera o metálicas

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Cascos o tapones antirruido
- Guantes de protección mecánica
- Gafas antiproyecciones
- Mascarillas antipolvo
- Arnés de seguridad
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

34 Firmes y pavimentos. Colocación de pavimento exterior

Descripción

Se incluyen en estas actividades la colocación de bordillos y ejecución de pavimentaciones exteriores y demás trabajos de albañilería asociados a estas actividades.

Procedimiento de ejecución

Colocación de bordillo

- Verter el hormigón formando un cordón longitudinal para colocar los bordillos sobre él.
- Depositar y colocar correctamente en alineaciones rectas, curvas o mixtas los bordillos. En esta fase puede resultar necesario el corte de bordillos para un adecuado ajuste.
- Rejuntar los bordillos y posteriormente repasar con la esponja.

Acopio de materiales y herramientas

- Provisión de materiales y herramientas necesarias en la zona de trabajo.

Extendido del material de base (hormigón, grava, etc.)

- Verter el material de relleno.
- Nivelar el material, manualmente mediante regletas o con la ayuda de vibradoras autonivelantes.

Colocación de baldosas o adoquines

- Proveerse de un grupo considerable de adoquines o baldosas desde el palet hasta el tajo.
- Colocar los elementos alineados y nivelarlos a la línea colocada anteriormente y que marca el nivel a seguir.
- Rejuntar con el extendido de arena seca mediante pala y posterior cepillado o con mortero mediante una rasqueta de goma.
- Nivelar las baldosas mediante un pisón manual y a la vez facilitar que la arena rellene adecuadamente las juntas.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas
- Dumper
- Rodillo vibrante
- Camión caja basculante
- Camión de riego asfáltico

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Extendedora
- Barredora
- Apisonadora

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel
- Golpes con objetos móviles
- Atropellos, golpes con vehículos y maquinaria
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Riesgo de corte
- Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios/explosiones
- Riesgo por contacto eléctrico

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Se mantendrá la zona de trabajo y transito ordenada y limpia. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización. - Está prohibido correr y el uso del teléfono móvil en el interior de la obra. - Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona en la que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. - Las zonas soladas resbaladizas se acotarán.
Golpes con objetos móviles	- Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria.
Atropellos, golpes con vehículos y maquinaria	- Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante. - Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de las maquinarias. - No pasar por detrás de las máquinas en movimiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Utilizar ropa reflectante. - Se deberá vigilar especialmente las maniobras de aproximación de la máquina y trabajadores a zonas con riesgos de accidentes con vehículos en circulación. Estas maniobras estarán dirigidas por una o dos personas que vigilarán la situación de las máquinas, de vehículos y de sus compañeros, indicando convenientemente las maniobras a efectuar. - Mientras se encuentre en marcha la extendedora o la compactadora no se permite la presencia sobre ella salvo al conductor de la misma y al reglista únicamente cuando sea preciso.
Atrapamiento por vuelco de máquinas	- Verificar la zona de ubicación de la maquinaria para evitar la pérdida de estabilidad. - Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga
Riesgo de corte	- Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad. - Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.
Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón y de las mezclas bituminosas	- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso. - Se evitará el contacto de las manos con la lechada. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material
Salpicaduras	- Se dispondrán de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de - actuación para cada caso.
Polvo	- Se regarán las zonas susceptibles de producir polvo. - Los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos mediante protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Se circulará con las luces de la maquinaria encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
Ruido	- Siempre que se vayan a realizar tareas con ruidos por encima del permitido o con picos de niveles muy altos será obligatorio el uso de los cascos de protección auditiva para todo el personal que se encuentre en el centro. - A partir de los 80 db y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc. y a partir de los 110 db se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosa o graves.
Vibraciones	- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes. - Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio. - Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafa, guantes, etc.
Incendios/explosiones	- Señalizar, en los laterales de la cisterna, en un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.
Riesgo por contacto eléctrico	- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, - se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento. - Los procesos de mantenimiento y limpieza de la maquinaria se realizarán con el motor apagado y con personal autorizado. - El cuadro eléctrico deberá estar señalizado y cerrado, indicando cada diferencial la sección a la que abastece.

Protecciones colectivas y señalización

- Vallado de protección
- Balizamiento y señalización de la zona de trabajos

Equipos de protección individual

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP

35 Firmes y pavimentación. Riego de imprimación y de adherencia

Descripción

Preparación de la superficie para mejorar la adherencia para el posterior extendido de la mezcla bituminosa.

Procedimiento constructivo

Estos trabajos de rociado de asfalto se realizan mediante un camión de riego. Los camiones usados para el transporte de riego de betunes licuados son camiones tanque de dos ejes.

La barra tiene varias toberas espaciadas regularmente, con inclinaciones variables para graduar los traslapes deseados en la zona de riego. Esta también se extiende a todo lo ancho del camión.

Maquinaria empleada

- Camión cisterna

Relación de riesgos previsibles

- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Caídas a distinto nivel
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos directos
- Explosiones
- Incendios
- Contaminantes químicos: vapores

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Atropello o golpes con vehículos
- Ruido
- Vibraciones

Riesgos y medidas preventivas

Atropello o golpes con vehículos	- Utilizar camiones cisterna con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997 - Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio de flash - Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás - Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e informa específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. - Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir. - Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos - Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, etc. - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. - Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada - Asegurar la máxima visibilidad del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos. - Verificar que la cabina esté limpia - Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe - Hay que respetar la señalización interna de la obra - Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar. - Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
Caídas a distinto nivel	- El conductor ha de limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina - Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante - Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión cisterna. - Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras - No subir ni bajar con el camión en movimiento - Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad - Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención.
Contactos térmicos	- Hacer uso de ropa y guantes de protección
Contactos eléctricos directos	- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios o similares. - En operaciones próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismo para identificar la distancia mínima de trabajo
Explosiones Incendios	- Verificar la existencia de un extintor en el camión. Señalizar, en los laterales de la cisterna,, un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado
Atrapamiento por vuelco de máquinas	- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto - Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2m del borde de coronación de taludes - Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos
Contaminantes químicos: vapores	- Hacer uso de mascarillas de protección contra vapores de asfalto

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ruido	- El personal que esté expuesto a niveles altos de ruido debe utilizar protectores auditivos
Vibraciones	- Las vibraciones producidas en el manejo de desminadas herramientas provocan lesiones en la columna vertebral y en el apartado digestivo.

Señalización y balizamiento

- Se señalizará y balizará la zona de actuación mediante conos/New Jerseys, cinta/malla de balizamiento
- Se colocarán señales de advertencia y de prohibición del paso a personal no autorizado a la zona de actuación

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección
- Mascarillas FFP

36 Firmes y pavimentos. Extendido de MBC

Descripción

Replanteo, extendido y compactación de capas bituminosas en la ejecución de firmes. Se trata de realizar el extendido de aglomerado con medios mecánicos (extendedora de aglomerado). Aplicación en una capa de áridos, previo riego de imprimación de betún. El transporte del aglomerado se hará por medio de camiones basculantes. Una vez extendido se pasará el rulo compactador para darle la compactación necesaria y el rulo de neumáticos para cerrar las juntas del aglomerado.

Procedimiento constructivo

Se volcará la cantidad de aglomerado en la máquina extendedora (en el silo destinado para ello) por medio de os camiones basculantes y se irá lentamente extendido el aglomerado por la superficie de los viales proyectados. Una vez extendido se pasará el rulo compactador para darle la compactación deseada y el rulo de neumáticos para cerrar las junas que pudiera dejar la extendedora.

Maquinaria empleada

- Extendedora de pavimento de MBC

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Rodillo vibratorio autopropulsado

Rlación de riesgos previsibles

- Caídas a mismo nivel.
- Caídas por manipulación de objetos.
- Choques de objetos desprendidos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Exposiciones a sustancias nocivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Temperatura (calor-frio).

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Se prohíbe terminantemente subir o bajar de la máquina en marcha - Mantener buena iluminación en la superficie de trabajo durante toda la jornada laboral - Para subir y bajar de la máquina se emplearán los peldaños o asideros dispuestos para tal función
Caídas por manipulación de objetos Choques de objetos desprendidos Proyección de partículas	- Mientras se encuentre en marcha la extendedora no se permite la presencia sobre ella salvo al conductor de la misma y al reglista únicamente cuando sea preciso - Todos los operarios de auxilio quedarán en posición, alejados, de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante la maniobra. - Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por impericia..

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Atrapamiento por o entre objetos Atropello o golpes con vehículos	- El compactador de neumáticos debe llevar la velocidad adecuada a las condiciones de la vía en especial en curvas cerradas. - Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o funcionamiento irregular - Si la avería de la máquina pudiera dar lugar a una situación de máquina fuera de control se deberá suspender inmediatamente el uso de dicha máquina y para evitar su puesta en servicio, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extenderán los fusibles eléctricos. - Tan solo podrán manejar las máquinas el personal adiestrado para este fin - Se deberá vigilar especialmente las maniobras de aproximación de la máquina y trabajadores a zonas con riesgos de accidentes con vehículos en circulación. Estas maniobras estarán dirigidas por una o dos personas que vigilarán la situación de las máquinas, de vehículos y de sus compañeros, indicando convenientemente las maniobras a efectuar. - Se prohíbe la permanencia de personas en las inmediaciones de las compactadoras. - Se evitará la aproximación de compactadoras a una distancia mínima de cinco metros del operario de extendido más próximo. En su caso de absoluta necesidad, se trabajará con especial precaución. - Para los trabajos en zonas con riesgo de caída de cualquiera de las máquinas, los conductores han de ser ayudados por algún auxiliar - Los trabajos de mantenimiento de la maquinaria deben ser llevados a cabo únicamente por el maquinista o mecánico. Se prohíbe realizar trabajos de mantenimiento a personal no autorizado o inexperto. - Las escaleras de acceso a la fresadora deben disponer de barandillas a ambos lados Se prohíbe a todo el personal acceder al interior de la extendedora sino es bajo las instrucciones del maquinista. - Todo el personal debe hacer uso de chalecos reflectantes. - Los conductores de camión deben permanecer en el interior de los vehículos. Si por algún motivo han de descender de los mismos, están obligados a hacer uso de chalecos reflectantes.
Contactos térmicos	- Todo el personal del tajo conocerá las partes calientes de la máquina, en prevención de quemaduras. Si han de manipular zonas calientes deben utilizar guantes. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas deben hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/020018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Exposición a sustancias nocivas	este material. Si se produce un contacto con el betún no tratar de quitárselo sino sumergir el miembro en agua durante 15 min como mínimo y acudir al médico. - Si se pulveriza betún (emulsiones) el trabajador debe ponerse de espaldas al viento y cuidar de no manchar a sus compañeros. Especialmente se debe tener cuidado con los ojos.
Explosiones Incendios	- No golpear las botellas de propano de los quemadores - Para transportar las botellas debe asegurarse de que se encuentran completamente cerradas, aunque se piense que están vacías (siempre queda gas residual capaz de provocar una explosión) - Las botellas deben transportarse bien sujetas evitando golpes peligrosos
Atropello o golpes de vehículos	- Todo el personal debe hacer uso de petos reflectantes - Los conductores de camión deben permanecer en el interior de los vehículos. Si por algún motivo han de descender de los mismos están obligados a hacer uso de petos reflectantes. - Sólo podrán conducir las máquinas personas que hayan sido autorizadas por el Encargado para evitar accidentes por impericia - Se señalizarán correctamente las zonas de trabajo, realizando los cortes de carril necesarios para la realización de los trabajos. - Las operaciones de fresado se realizarán dentro de la zona marcada como obra siendo afectada por lo tanto por la señalización aunque los trabajos se puedan llevar a cabo en un lugar distinto al de extendido - Se prohíbe la estancia en las inmediaciones de la extendedora salvo indicaciones del maquinista por necesidades urgentes. - Durante los trabajos de extendido, el maquinista es el responsable de informar al conductor del camión del avance o parada. - Las operaciones de extendido se realizarán dentro de la zona marcada como obra siendo afectada por lo tanto por la señalización aunque los trabajos se puedan llevar a cabo en un lugar distinto al de fresado. - En el caso de tener que abandonar la máquina extendedora, el maquinista está obligado a desconectar la máquina y retirar la llave que quedará bajo su custodia.
Ruido Vibraciones	- El personal que haga uso de herramientas con niveles sonoros elevados debe utilizar protectores auditivos

Caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Limitar el tiempo de exposición al trabajador
Temperatura (calor-frio)	- Con relación al riesgo d insolación, deshidratación y golpes de calor se recomienda: utilizar alguna protección para la cabeza, beber abundante líquido, no beber alcohol, utilizar cremas protectoras contra el sol, llevar ropa adecuada y no realizar comidas pesadas. - Limitar el tiempo de exposición al trabajador.

Distancias de seguridad a líneas aéreas

TENSIÓN DE LA LÍNEA	DISTANCIA DE SEGURIDAD
Menor de 1.000 voltios	3 metros
Entre 1.000 y 66.000 voltios	3 metros
Entre 66.000 y 220.000 voltios	5 metros
Entre 220.000 y 380.000 voltios	7 metros

Señalización y balizamiento

- Se señalizará y balizará la zona de actuación mediante conos/New Jerseys, cinta/mañlla de balizamiento
- Se colocarán señales de advertencia y de prohibición del paso a personal no autorizado a la zona de actuación

Equipos de protección individual (EPIs)

- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP3.

37 Pintado de señalización horizontal

Descripción

Comprende la colocación de la señalización horizontal principalmente en referencia al pintado de señalización vial

caminos BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Procedimiento constructivo

Ejecución de la señalización de zonas de aparcamiento, zonas de protección peatonal, espacios de circulación mediante líneas, con el pintado de pavimento con pintura pétrea acrílica, especial para señalizaciones, según las prescripciones del reglamento general de tráfico. El pintado de las líneas se realizará con máquina, y el de elementos especiales con plantilla y de forma manual con pistola.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Máquina de pintado autopropulsada
- Herramientas y útiles para el pintado (brochas, pistolas para pintura, etc.)

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Ruidos.
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello o golpes con vehículos	- Se señalizará (incluyendo desvíos, elementos de defensa, limitadores de velocidad, elementos luminosos y anulación de señalización permanente mientras este la provisional de obra) con la suficiente antelación, la zona de trabajo sobre la calzada, atendiendo a la norma 8.3.IC., en los casos de calzada con circulación. - Previamente a los trabajos se colocará la señalización de forma que se trabaje bajo la protección de la señalización precedente. Se utilizará para estos trabajos ropa de alta visibilidad. Se ordenará el transito mediante señalistas, si es necesario, dotados con aparatos para comunicarse entre ellos. La retirada de la señalización se realizará en orden inverso a su colocación. - En calzadas sin circulación, pero con tránsito de obra, se señalizarán los trabajos y se usará chaleco reflectante. - Las new-jersey de plástico utilizadas siempre dispondrán de banda reflectante. - Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o funcionamiento irregular. - Tan sólo podrán manejar las máquinas el personal adiestrado para este fin.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- En la zona de trabajo sólo permanecerán los trabajadores implicados en las tareas a realizar.
Caídas al mismo nivel	- Se señalizarán las zonas recién pintadas para evitar resbalones de los trabajadores. - La zona de acopio de pinturas, herramientas y medios auxiliares se mantendrá limpia y ordenada
Carga física: posición	- Cuando la aplicación de la pintura sea directa se adoptarán posturas que eviten la sobrecarga de la columna vertebral, siendo especialmente indicado la flexión y extensión de las piernas.
Contaminantes químicos: gases	- En la utilización de pinturas y disolvente, atendiendo a su naturaleza de tipo químico, se tendrá en cuenta lo especificado por el fabricante en cuanto a su uso y almacenaje, utilizando, en todo caso los equipos de protección individual pertinentes.
Proyección de partículas Exposición a sustancias nocivas	- Todo el personal que trabaje en contacto con pinturas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material. - Si se pulveriza pintura el trabajador debe ponerse de espaldas al viento y cuidar de no manchar a sus compañeros. Especialmente se debe tener cuidado con los ojos.
Temperatura (calor-frío)	- Con relación al riesgo de insolación, deshidratación y golpes de calor se recomienda: utilizar alguna protección para la cabeza, beber abundante líquido, no beber alcohol, utilizar cremas protectoras contra el sol, llevar ropa adecuada y no realizar comidas pesadas. - Limitar el tiempo de exposición del trabajador.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas.
- Guantes de protección frente a riesgos químicos.
- Sombrero con visera.
- Chaleco reflectante.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

38 Colocación de señalización vertical

Descripción y procedimiento constructivo

Comprenderá la colocación de señalización vertical aluminio sobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB.

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales y eléctricas
- Ahoyadora
- Camión grúa
- Elementos auxiliares de izado (cables, eslingas, cuerdas guía, etc.)

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes/choques contra partes móviles de la maquinaria
- Pisar objetos o herramientas situadas en zonas de paso.

Riesgos especiales

- Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Medidas preventivas

Caída de objetos por manipulación	- Antes del comienzo de los trabajos de un determinado tajo, se señalizará adecuadamente la zona, y se mantendrá dicha señalización hasta la completa finalización de los mismos. - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, habiendo de revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
Golpes contra objetos inmóviles	- No se llevarán ropas holgadas, susceptibles a quedar enganchadas en elementos que forman parte de la señalización vertical

caminos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Golpes y contactos con objetos móviles de las máquinas	- Los trabajadores pondrán máxima atención a los movimientos de las máquinas que se encuentren cercanas a los trabajos, así como a los movimientos de las cargas suspendidas. - Se mantendrá zonas de seguridad cuando se empleen ciertas herramientas en prevención del personal circundante. - En prevención del operario, seguir las normas de seguridad que establece el fabricante en el manejo de las máquinas.
Atrapamiento por vuelco de máquinas	- Se buscará buen asiento a las patas estabilizadoras del camión grúa u otras máquinas que intervengan.
Sobreesfuerzos	- Los trabajadores, siempre que sea posible, en la manipulación manual de cargas elevadas serán auxiliados con ayuda mecánica o realizarán las operaciones con ayuda de compañeros. - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.

39 Carpintería de madera y de aluminio

Descripción

Carpintería de madera: son todos los elementos de madera que son, por lo general, elaborados en taller, recibiendo un proceso completo de industrialización y que sólo requieren ser colocados en obra tal como han

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/020018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

sido fabricados, como, por ejemplo, las puertas, ventanas, muebles, etc. O pueden tratarse de materiales que deben recibir un proceso de transformación en obra, como, por ejemplo, tabiques, divisores, etc.

Carpintería de aluminio: se diferencia a la metálica por las propias características del material y es que el aluminio es un material no ferroso muy abundante, de baja densidad, pero a su vez de gran resistencia y dureza cuando está aleado, de fácil, de pulido, tenaz, dúctil y maleable, por eso es uno de los materiales más utilizados en la construcción, solo superado por el acero.

*Siempre que se realicen trabajos en altura serán de aplicación las medidas preventivas incluidas en el apartado "Trabajos especial-Trabajos en altura" contenido en este estudio.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

Herramientas manuales y eléctricas

Plataforma elevadora (trabajos en altura)

Andamios (trabajos en altura)

Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.

Línea de vida/puntos de anclaje (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Contactos eléctricos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Manipulación de cargas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Manipulación de productos químicos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Exposición a ruidos y vibraciones.
- Incendios y explosiones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Mantener despejado el entorno del puesto de trabajo, las zonas de paso, los pasillos, las escaleras y las salidas. - Evitar la acumulación de piezas u objetos en el suelo, sobre las mesas de trabajo o sobre máquinas. - En caso de utilización de escaleras, tenemos como requisitos: que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo esta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997.
Caídas de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento	- En cuanto a almacenamiento de materiales, se apilarán en posición horizontal y estable, impidiendo posibles vuelcos. - Respetar los objetos que más pesen en zonas más bajas. - Al terminar los trabajos, ordena tu área de trabajo, guarda los útiles, equipos y herramientas y revisa que todas las maquinarias estén apagadas y detenidas.
Contactos eléctricos	- No se efectuarán manipulaciones de equipos e instalaciones eléctricas. La instalación, mantenimiento y reparación sólo la puede hacer personal autorizado y cualificado para ello. - No conectes cables sin su clavija de conexión homologada, ni sobrecargues los enchufes utilizando ladrones o regletas de forma abusiva. - Desconecta siempre los equipos eléctricos tirando de la clavija, nunca del cable. - Evita su sobrecalentamiento. En caso de observar alguna anomalía en forma de descarga eléctrica, olor, humo o ruido no habituales, desconecta el equipo y avisa para su reparación. - No anules la puesta a tierra. Si observas que están deterioradas, avíselo. - Se procurará que los cables no discurran por pasillos o cualquier zona donde puedan estropearse y puedan además producir situaciones de caída de personal.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- No se manipularán interruptores de luz, bases o los equipos con las manos mojadas o los pies húmedos. Asimismo. Se evitarán pasar por trapos mojados o fregonas sobre clavijas conectadas y aparatos eléctricos en funcionamiento. - En caso de encontrarnos con una persona electrocutada, se actuará: - Se cortará la tensión y se avisará a los equipos de emergencias. En caso de no poder cortar la tensión, se intentará apartar al electrocutado de la fuente de tensión sin tocarlo directamente. Se utilizará para ello elementos aislantes como listones de madera. - Si se está capacitado para ello, se le proporcionará de inmediato los primeros auxilios.
Pisadas sobre objetos Choque contra objetos	- En trabajos con materiales cortantes, se desecharán aquellos que presenten deficiencias, defectos o fisuras. - Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Los puntales u otras formas de sujeción de las plataformas de desembarque de material estarán bien anclados. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Manipulación de cargas	- -. Compruebe que se dispone de espacio suficiente para el manejo de la carga. Además, si se tiene que desplazar la carga, observa que el recorrido esté libre de obstáculos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Cuando los materiales a manipular sean pesados, voluminosos o la frecuencia de manipulación sea elevada, se pedirá ayuda a los compañeros o se empleará medios auxiliares como carretillas, grúas o transpaletas. - Antes de manipular una carga, comprueba el estado de su superficie, en especial la existencia de bordes cortantes, clavos, astillas, humedad o temperatura. - Durante la manipulación de cargas habrá que tener en cuenta: aproximarse la carga al cuerpo, asegurarse un buen apoyo de los pies, manteniéndose ligeramente separados y uno de ellos un poco más adelantado que el otro, agacharse flexionando las rodillas, mantener la espalda recta, levantar la carga utilizando los músculos de las piernas y no dé la espalda, tomar firmemente la carga con las dos manos y mantenerla próxima al cuerpo durante todo el trayecto, evitar los movimientos bruscos de la espalda, en especial los giros. - Siempre que sea posible, adecua la posición del punto de recogida de cajas o materiales, de manera que: no sea necesario elevar los brazos por encima de los hombros, los codos permanezcan cerca del cuerpo y en la posición más baja posible y en caso de que el objeto a manejar se encuentre sobre un apoyo elevado, se acercará previamente al tronco, consiguiendo así una base y agarre firmes y estables. - Se usarán guantes de protección mecánica y calzado de seguridad con puntera reforzada para evitar cortes o golpes.
Golpes/ cortes por objetos o herramientas	- -Seleccione la herramienta adecuada para el trabajo a realizar y úsela únicamente en las operaciones para las que ha sido diseñada. Se tendrá en cuenta que una mala elección puede ser causa directa de un accidente y lesiones musco-esqueléticas. - Se procurará que las herramientas y sus accesorios estén en buen estado, desechando aquellas defectuosas. Después de su utilización, guárdelas en su sitio. - Se aseguraran que las herramientas de corte estén afiladas antes de su uso y se emplearan siempre en dirección contraria al cuerpo, evitando dar tirones o sacudidas. - Seleccione siempre herramientas con ángulos que permitan trabajar con la mano y el brazo alineados. - Si la dirección de la fuerza es horizontal: - Elige herramientas con empuñadura “tipo pistola” para trabajar a la altura del codo. - Opta por herramientas con la empuñadura recta en trabajos por debajo de la cintura.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

	- Si la dirección de la fuerza es vertical, será, al contrario. Usa las de “tipo pistola” para trabajar por debajo de la cintura y aquéllas con la empuñadura recta para trabajar a la altura del codo.
Incendios y explosiones	- -. En zonas con riesgo de incendio o explosión, y en proximidad de productos inflamables, consulta las medidas de protección a seguir durante el uso de equipos eléctricos y herramientas metálicas. - Impide la formación de atmósferas explosivas: - Establece un programa de mantenimiento y limpieza adecuado (limpieza por aspiración o barrido húmedo), impidiendo la acumulación de polvo sobre equipos e instalaciones y derrames de líquidos inflamables. - Mantén en tu puesto de trabajo únicamente la cantidad necesaria de - sustancias inflamables o materiales combustibles. - Cierra rápidamente los recipientes de disolventes, pintura, etc., una vez - utilizados, para evitar la concentración de gases por evaporación, y almacénalos en un lugar adecuado donde dispongan de buena ventilación. - Manipula estos productos en zonas ventiladas o con sistemas de extracción. - -.Evita cualquier posible fuente de ignición efectiva: - Usa herramientas que dispongan de garantías de fabricación anti chispa y control de electricidad - estática, así como equipos de trabajo adecuados a la presencia en atmósferas explosivas. - Deposita los desechos inflamables en contenedores destinados a tal fin. - Limpia los derrames de líquidos, especialmente los inflamables, cubriéndolos con un compuesto - absorbente apropiado. Nunca utilices serrín. - Impide la acumulación de electricidad electrostática revisando periódicamente que se mantiene - la puesta a tierra de los equipos e instalaciones metálicas, como los conductos de extracción. - Evita el uso de ropas con tejidos sintéticos o lana, ya que acumulan electricidad estática.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- No emplees el aire comprimido para eliminar restos de polvo o suciedad. Ten en cuenta que el aire comprimido aumenta la dispersión de éstos en el ambiente. - Utiliza y mantén los medios de extracción y ventilación de los que dispones conforme a las instrucciones del fabricante. Recuerda que un mantenimiento deficiente de los mismos reduce su efectividad de manera importante.
Proyección de fragmentos o partículas.	- Lleva las protecciones establecidas en función de la tarea a desarrollar: gafas o pantallas de seguridad en trabajos con riesgo de proyección de partículas, guantes para evitar golpes y cortes, y calzado de seguridad ante el riesgo de caída de herramientas o piezas durante su utilización, botas y guantes de goma en ambientes húmedos, etc.
Manipulación de productos químicos	- Antes de proceder a la manipulación de productos químico, da a conocer los riesgos del uso de los mismos a través de sus fichas de datos de seguridad. - Estos productos deben estar identificados, por lo que se debe etiquetar todo recipiente no original, indicando su contenido. - Almacena los productos en un lugar alejado de fuentes de calor, bien ventilado y protegido frente a condiciones ambientales extremas. Separe productos inflamables y botellas de gases. - Mantenga en tu lugar de trabajo la cantidad para un uso diario. - Evite realizar trasvases de productos químicos. En caso de realizarlos, hazlo en lugares ventilados, lentamente y extremando las precauciones para prevenir salpicaduras. Siempre que sea posible, emplea medios auxiliares como los dosificadores. - Recuerda no dejar los envases abiertos, ya que su contenido pasaría al ambiente. - No manipules ni almacenes productos químicos en zonas donde se trabaje con equipos que produzcan chispas o generen calor; tampoco utilices llamas abiertas en estas zonas.
Exposición a ruidos y vibraciones	- Mantén en buen estado tus equipos de trabajo; Las máquinas o herramientas con un deficiente mantenimiento producen un mayor nivel de ruido y vibraciones. Solicita su reparación o cambio en caso de avería. - Siempre que sea posible, evita la propagación del ruido o vibraciones a otras zonas durante la realización de las tareas habituales. - No elimines o alteres los elementos amortiguadores y silenciadores de las máquinas. - Detén los equipos de trabajo y sistemas de extracción cuando no los estés utilizando.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Alterna actividades que te expongan a ruido o a vibraciones con otras que no lo hagan, siempre que sea posible.
- Evita en lo posible la humedad y el frío, ya que agudizan el efecto de las vibraciones.
- En el caso de que tomes algún medicamento ototóxico (medicamentos que incrementan los efectos nocivos del ruido), ponlo en conocimiento de tu empresa.
- Utiliza la protección auditiva frente a todo tipo de ruido: máquinas automáticas, motores, herramientas, golpeo de superficies, etc.
- Recuerda usar la protección durante todo el tiempo de exposición al mismo, ya que no utilizarla durante algún periodo, por muy corto que éste sea, disminuye considerablemente la eficacia del equipo de protección, pudiendo suponer una agresión para tu oído

Medidas preventivas genéricas

- Cuando las operaciones a realizar requieran el empleo de la fuerza, utiliza herramientas de mango largo. Si bien, si éstas no permiten una correcta alineación entre la mano y el brazo, será adecuado usar las de mango corto.
- En tareas que demanden aprietes repetitivos, usa herramientas de agarre doble con muelle recuperador para facilitar la apertura del mango.
- Si las tareas suponen una presión permanente, usa también herramientas de agarre doble, pero que dispongan, en este caso, de sujetador o bloqueador de pinzas.
- Usa cinturón porta herramientas que te proteja contra pinchazos y cortes; Nunca las transportes en el bolsillo.
- En caso de utilizar herramientas de potencia, adopta las siguientes pautas:
- Comprueba que sus elementos de trabajo (brocas, discos, etc.) están perfectamente apretados y son los apropiados a la tarea a realizar.
- Verifica que la cubierta aislante de los cables de alimentación y las clavijas de conexión se encuentran sin cortes, presencia de cables pelados, etc.
- Cuando tengas que realizar algún ajuste en el útil, desenchúfalo y mantén la clavija a la vista y en tus proximidades.
- No bloquees el gatillo para el funcionamiento permanente de las mismas.
- Evita transportarlas o almacenarlas sujetándolas por el cable de red.
- En zonas con riesgo de incendio o explosión, y en proximidad de productos inflamables, consulta las medidas de protección a seguir durante el uso de equipos eléctricos y herramientas metálicas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- No uses las herramientas cuando estén húmedas o mojadas. Tampoco cuando tengas las manos o pies mojados. Si trabajas en zonas mojadas o muy conductoras, utiliza herramientas especiales con alimentación a tensión igual o inferior a 24 V (receptor de clase III) o herramientas de doble aislamiento (receptor de clase II) alimentadas mediante un transformador separador de circuitos y circuito protegido por DDR de alta sensibilidad (30mA).
- Cuando acabes de utilizarlas, desenchúfalas para evitar su puesta en marcha involuntaria, tirando de la clavija y no del cable.
- Lleva las protecciones establecidas en función de la tarea a desarrollar: gafas o pantallas de seguridad en trabajos con riesgo de proyección de partículas, guantes para evitar golpes y cortes, y calzado de seguridad ante el riesgo de caída de herramientas o piezas durante su utilización, botas y guantes de goma en ambientes húmedos, etc.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Faja lumbar contra esfuerzos dorsolumbares.

40 Carpintería metálica y cerrajería

Descripción

La carpintería metálica consiste en la fabricación y comercialización de productos de acero, hierro, aluminio, cobre, latón, bronce para ser empleados en la construcción, industria, sector agrario, decoración y hogar.

También son considerados trabajos de carpintería metálica, trabajos de puertas y rejas de hierro, mamparas, cerramientos, escaleras, barandillas, celosía, ventanas, toldos, persianas y trabajos como construcción de estructuras metálicas y naves industriales.

La cerrajería es un oficio dedicado a la reparación y mantenimiento de cerraduras, candados, cerrojos y cilindros, tanto de puertas comunes como así también de vehículos. Una cerradura es un mecanismo de metal instalada para impedir que puertas y tapas se puedan abrir sin una llave.

*Siempre que se realicen trabajos en altura serán de aplicación las medidas preventivas incluidas en el apartado “Trabajos especial-Trabajos en altura” contenido en este estudio.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas
- Plataforma elevadora (trabajos en altura)
- Andamios (trabajos en altura)
- Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.
- Línea de vida/puntos de anclaje (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Mala iluminación.
- Ambiente pulvígeno.
- Explosiones e incendios.
- Intoxicaciones con disolventes, barnices, colas u otros productos similares.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Cualquier plataforma de trabajo dispondrá de una anchura mínima de sesenta centímetros, debiendo quedar iluminada la zona de trabajo. - Escaleras de mano. Han de ir preparadas con zapatas antideslizantes. En caso contrario se amarrarán. En caso de superficies blandas se dispondrá de bases de apoyo y reparto para evitar la hinca de largueros y el vuelco de la escalera. - Escaleras de tijera. Las escaleras de tijera han de llevar una cadenilla o elemento limitador de la apertura.
Caídas de objetos	- Colocación. La colocación se llevará a cabo al menos por dos personas para evitar vuelcos, golpes y caídas. - Apuntalamiento de ventanas. Se deberán apuntalar los cercos de ventana sobre precerco para evitar el vuelco de estas, tanto hacia el interior como al exterior.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Izado de materiales. El izado de materiales a las plantas se realizará en bateas dispuestas a tal efecto o por bloques atados —nunca sueltos—bien eslingados y descargados para ser recepcionados en plataformas de carga y/o descarga o lugar expresamente preparado para ello.
Pisadas sobre objetos Choque contra objetos Golpes/ cortes por objetos o herramientas	- Transporte manual de materiales. El transporte a mano de lamas, rodapiés u otros elementos de longitud superior a dos metros se realizará teniendo en cuenta que la punta quede siempre a una altura superior a la de una persona para evitar el golpe a otros operarios. - Pueden consultarse las normas establecidas para los trabajos de soldadura y oxicorte en la parte de maquinaria en lo referente a soldadura. - Se han de mantener en orden y limpieza las superficies de trabajo. No se permitirá que se dejen materiales en los bordes de los edificios. - Los acopios de materiales deberán realizarse en lugares determinados y ordenadamente.
Ambiente pulvígeno	- Deberá realizarse previendo el riesgo higiénico debido al polvo de madera. Deberá trabajarse siempre en zona ventilada, utilizando en cada caso el equipo de protección adecuado.
Mala iluminación	- Se utilizarán en caso necesario lámparas portátiles acordes a la normativa: portalámparas estancos con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho para cuelgue, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios. - La iluminación mínima exigida será de 100 lux.
Contactos eléctricos	- Cuadros eléctricos - No se permitirá la conexión de cuadros eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las correspondientes clavijas macho-hembra. - Lijado con herramienta eléctrica manual - En carpintería metálica. Se dispondrá de los medios necesarios para elevar cargas pesadas. Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra.
Explosiones Incendios	- Almacenamiento de materiales inflamables. Las colas, barnices, decapantes, disolventes y pinturas han de quedar almacenados en espacios ventilados, disponiendo en las proximidades de un extintor de polvo seco y señalización expresa de “prohibido fumar”, en evitación de incendios y explosiones.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Desecho de materiales inflamables. Los restos de trapos, algodón, papel, etc. impregnados de disolvente o pintura han de ser depositados en recipientes adecuados y destinados a tal uso. - Se deben instalar extintores junto a los tajos, dada la naturaleza (productos combustibles) de los materiales utilizados en estas labores.
Contacto con sustancias causticas y/o corrosiva	- Antes de iniciar cualquier actividad se deberá comprobar el buen estado de los equipos de trabajo. - Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, en el caso de que el trabajo realizado no sustituya a dicha protección colectiva.

Equipos de protección individual

- En carpintería metálica. Para la manipulación de elementos de carpintería metálica se utilizarán guantes para su manipulación y evitar cortes, arañazos, pinchazos, etc. debido a las rebabas en empalmes, soldaduras y juntas.
- En soldadura. En caso de tener que efectuar trabajos menores de soldadura o corte mediante soplete se deberá emplear el equipo de protección individual tanto por el trabajador que realice la operación como por el ayudante.
- Se utilizará obligatoriamente el casco y botas con puntera reforzada.

41 Pintura

Descripción

La pintura es un fluido que se aplica sobre una superficie en capas delgadas por medios manuales. Cuando se seca, la pintura se convierte en una película sólida que recubre dicha superficie.

Entre los múltiples tipos de pinturas, pueden mencionarse a los barnices, los esmaltes, los selladores, los entonadores y las lacas. Su utilidad dependerá de la superficie en que se planea aplicar la pintura. Cabe destacar que cada pintura, a su vez, está compuesta por diversos productos, como pigmentos, disolventes, plastificantes y aglutinantes.

*Siempre que se realicen trabajos en altura serán de aplicación las medidas preventivas incluidas en el apartado “Trabajos especial-Trabajos en altura” contenido en este estudio.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (rodillo, brocha, útiles de nivelación, etc.)
- Plataforma elevadora (trabajos en altura)
- Andamios (trabajos en altura)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.
- Línea de vida/puntos de anclaje (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con productos tóxicos o peligrosos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Higiénicos originados por las pinturas y barnices.
- Incendios y explosiones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes, según planos, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura. - Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados). - Se prohíbe la formación de andamios a base de tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera. - Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras. - Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en los balcones y terrazas, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva adecuados - La pintura de las cerchas de la obra se ejecutará desde superficies de trabajo adecuadas y con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha. - Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, según detalle de planos, bajo el tajo de pintura de cerchas como medio de protección frente al riesgo de caída de altura
Cuerpos extraños en los ojos	- El vertido de pigmento en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

caminos
BALEARES
Expediente 2025321603
Fecha 11/03/2025
VISADO

Contacto con productos tóxicos o peligrosos	- Las pinturas se almacenan en los lugares señalados en los planos con el título "Almacén de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones. - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas - Se prohíbe permanecer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, sin el uso del equipo de protección individual correspondiente.
Sobreesfuerzos	- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de carga en evitación de sobrecargas innecesarias.
Incendios y explosiones	- Se instalará in extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso de almacén de pinturas - Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar" - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio
Higiénicos originados por las pinturas y barnices	- Se evitará la formación de atmosferas nocivas manteniéndose, siempre ventilado el local que se está pintando. - Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
Contacto con la energía eléctrica	- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 2m - La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla u alimentada a 24 V - Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. - Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa, por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, etc.) en prevención de atrapamientos o caídas de altura. - Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Protecciones colectivas

- Mallazo metálico (huecos horizontales).
- Barandillas metálicas.
- Líneas de vida.
- Tapas de huecos de paso de instalaciones.
- Marquesinas de acceso.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de PVC largos.
- Mascarilla con filtro específico (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad anclados a un punto de anclaje o línea de vida (siempre que se realicen trabajos en altura y haya instaladas protecciones colectivas).

42 Colocación de paneles sándwich aislantes en fachada

Descripción

En esta obra se tiene contemplado la colocación de paneles sándwich aislantes en la fachada

Un panel sándwich es cualquier estructura formada por tres capas: un núcleo de baja densidad (poliuretano expandido, lana mineral, espuma...) y una fina capa de material adherida a cada lado (normalmente aluminio). Los paneles sándwich se utilizan en aplicaciones que requieren una combinación de alta rigidez estructural y bajo peso, junto con una necesidad de aislamiento térmico. Los paneles sándwich para techos y paredes constituyen un material de revestimiento que ofrece un buen rendimiento a nivel de aislante térmico. Gracias a su rápido proceso de montaje, estos paneles se utilizan habitualmente en casi todo tipo de industrias para paredes y techos.

Su sistema de montaje es sencillo, la misma se fija directamente a la estructura mediante tornillería adecuada y provista de arandela de estanqueidad. Pueden disponerse horizontal o verticalmente.

Ofrece múltiples variedades a elegir dependiendo de las necesidades estéticas de la fachada. También permite la colocación de perfiles curvados. Su instalación es rápida debido a su sencillez.

Caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Procedimiento constructivo

Preparación del sitio:

- Se debe asegurar de que la superficie donde serán instalados los paneles se encuentren en óptimas condiciones.
- Se debe verificar que se cumplan todas las normativas locales de construcción y seguridad.

Transporte de los paneles a la obra

- Los paneles pueden descargarse manualmente o con una carretilla elevadora. Se recomienda utilizar carretillas elevadoras con una anchura de horquilla ajustable: de este modo podrás ajustar los cuernos de la carretilla a la anchura de los paneles que tengas.

Control de calidad de la estructura

- Antes de la instalación de los paneles, es necesario comprobar si la estructura a la que se fijarán los paneles sándwich está bien terminada. Incluso la más mínima desviación en la ejecución puede dar lugar a que se produzcan fugas y desvíos en las juntas entre paneles, reduciendo la vida útil de la fachada.

Retirada de la película protectora

- Lo mejor es retirar la lámina justo antes de transportar el panel al lugar de instalación. No se recomienda retirar la lámina después de instalar el panel.

Sellado

- Antes de fijar el panel, se debe sellar el lugar donde se instalará el panel. Pueden utilizarse cintas de sellado o siliconas especiales.

Colocación de los paneles:

- Se comienza desde la esquina inferior derecha de la fachada y se trabaja hacia arriba y hacia la izquierda.
- Aplicar un adhesivo especial o sellador en la parte posterior de cada panel para asegurar una fijación adecuada.
- Se utilizan tornillos o grapas para fijar firmemente cada panel en su lugar, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- La solución de montaje más segura y recomendada es el uso de elevadores tipo tijera para que los operarios puedan instalarlos donde haga falta.
- La instalación de perfiles de puertas y ventanas requiere un trabajo previo en cuanto a diseño de los accesos y los paneles que irán en estos lugares.
- Si es necesario cortar los paneles se deben seguir las recomendaciones del fabricante, generalmente se utilizan herramientas «blandas» como sierras de calar o circulares, para evitar dañar el relleno.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

- Una vez instalada la fila inferior de paneles se deberá asegurar de que los siguientes encajan perfectamente en las ranuras para garantizar la máxima estanqueidad de los elementos de fijación.
- Los lugares en los que los paneles se unen sin ninguna fijación (por ejemplo, una junta horizontal entre un panel y otro, en una columna, o en una junta entre un panel de pared y un panel de techo), deben sellarse adicionalmente, por ejemplo con espuma de poliuretano de baja presión, butilo o silicona especial para paneles sándwich.
- Sellado y acabado:
- Sellar adecuadamente todas las juntas y bordes para garantizar una protección completa contra la humedad y los elementos.

Complementariamente de deberá tener en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de “Movimiento de cargas suspendidas” y “Trabajos en altura”.

Identificación de riesgos especiales

En el caso de trabajos de izado de cargas con medios mecánicos y trabajos en altura estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión Grúa o similares
- Accesorios y aparejos de elevación.
- Herramientas manuales y eléctricas
- Plataformas elevadoras

Relación de riesgos existentes

- Caídas de personas a distinto nivel (de altura) y al mismo (tropiezos, etc. Generados normalmente por la falta de orden y limpieza).
- Caídas de objetos (herramientas y materiales) desde altura.
- Hundimientos/desplomes
- Aplastamientos por elevación/movimiento de cargas.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Contactos eléctricos (directos y/o indirectos).
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Medidas preventivas

- Orden y limpieza en los trabajos.
- Se utilizarán todos los equipos individuales establecidos
- Mantenimiento de las protecciones colectivas compatibles
- Las zonas de trabajo estarán en buen estado de orden y limpieza quedando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas.
- Se prohíbe permanecer bajo el radio de acción de la maquinaria.
- La zona quedará limitada a paso de otros trabajadores.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de cargas suspendidas, en prevención de riesgos de caída.
- Los elementos en suspensión se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Una vez presentado el lugar de instalación, se procederá, sin descargarlo del gancho de la grúa y sin olvidar la guía, el montaje definitivo.
- La elevación de los elementos de prefabricado se efectuará lentamente, izándolas en línea vertical, quedando por tanto prohibidos los tirones inclinados. Posteriormente se ejecutará los movimientos necesarios para la correcta colocación del elemento prefabricado en su posición de montaje.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Si algún elemento prefabricado llegara al sitio de instalación girando sobre si mismo, se intentará detener utilizando exclusivamente los elementos de guía. Se prohíbe intentar detenerla con alguna parte del cuerpo o alguna extremidad, en prevención del riesgo de caída por oscilación o péndulo de la pieza en movimiento.
- En ningún caso, el trabajador intentará encajar las piezas si no es con ayuda de las herramientas de que disponga, en previsión de atrapamientos entre piezas.
- La recepción e instalación de los elementos de prefabricado se realizará con el apoyo de plataformas elevadoras móviles de personas. Una vez presentado en el sitio de instalación del elemento prefabricado se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía, al montaje definitivo. Aplomada la pieza se procede a su deslingado desde este medio auxiliar.
- No se realizará ningún trabajo que le suponga un sobreesfuerzo al trabajador.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
- La herramientas y maquinarias a emplear deberán encontrarse en óptimas condiciones

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Las propias de la misma maquinaria a emplear
- Plataformas estables de trabajo
- Línea de vida

Señalización y balizamiento

- Cinta de balizamiento en caso de resultar necesario acotar la zona de trabajo
- Carteles indicativos de los riesgos existentes y ruta de evacuación

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad certificado.
- Guantes de protección (cuero, látex, neopreno, etc...).
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con protección en plantilla y puntera de seguridad.
- Punto / sistema de anclaje y arnés de seguridad. (en caso de trabajos en altura)

43 Albañilería con yeso laminado

Descripción

La albañilería es el arte de construir edificaciones u otras obras empleando, según los casos, piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

El pladur es un material de construcción utilizado para la ejecución de tabiques interiores y revestimientos de techos y paredes. Suele utilizarse en forma de placas, paneles o tableros industrializados. Consiste en una placa de yeso laminado entre dos capas de cartón, por lo que sus componentes son generalmente yeso y celulosa, aprovechándose de la buena resistencia a la compresión del yeso con la buena resistencia a la flexión que le da el sándwich de cartón. El montaje de las estructuras suele realizarse con perfiles de acero galvanizado de muy bajo peso y espesor. En general, los pasos a seguir son los siguientes:

1. <u>Replanteo:</u>

- Se marca la posición del tabique o revestimiento en la pared, suelo o techo.
- Se verifica que la superficie esté limpia, seca y libre de polvo, grasa o cualquier otro contaminante.
- Se coloca una banda elástica en la base del tabique para evitar el paso de humedad.

2. <u>Montaje de la estructura metálica:</u>

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Se fijan los montantes metálicos a la pared, suelo o techo mediante tornillos o tacos.
- La distancia entre los montantes dependerá del tipo de placa a utilizar y de las cargas que soportará el tabique.
- Se colocan los montantes intermedios y se fijan a los montantes principales.

3. Colocación de las placas:

- Se cortan las placas de yeso laminado a la medida deseada con una sierra de calar o una sierra de mano.
- Se fijan las placas a los montantes mediante tornillos específicos para Pladur.
- Se debe dejar una junta entre las placas para el tratamiento posterior.

4. Tratamiento de juntas:

- Se aplica una cinta de juntas en las juntas entre las placas.
- Se aplica una pasta de juntas en dos o tres capas, dejando que cada capa seque completamente antes de aplicar la siguiente.
- Se lija la superficie para obtener un acabado liso.

5. Acabado final:

- Se puede pintar, empapelar o aplicar cualquier otro tipo de acabado a la superficie de Pladur.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales : taladro, atornillador, sierra, cúter, espátulas, nivel, plomada, tijeras de chapa, remachadora, pistola de grapas, proyector de pintura, etc.
- Andamios sobre ruedas
- Escaleras manuales
- Plataformas elevadoras

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos suspendidos
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Inhalación de polvo
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo eléctrico.

Riesgos y medidas preventivas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización. - Se respetarán en todo momento y situación los procedimientos de trabajo establecidos
Caída de personas a distinto nivel	- No se improvisarán superficies de trabajo. Se emplearán andamios móviles en los trabajos en altura. - Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia. Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como: andamios, escaleras de mano tipo "faraone", borriquetas. Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas. Las escaleras serán escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes. - Los huecos en forjado estarán protegidos perimetralmente de forma preventiva, indicando como ejemplo el uso de barandillas siendo imprescindible de altura mínima 90 cm. con rodapié mínimo de 15 cm. y listón intermedio, y como protección colectiva frente a la caída de personas o materiales voluminosos mallazo electrosoldado capaz de garantizar una resistencia >1.500 N/m2 (150 Kg/m2), malla o similar firmemente ajustado a los huecos. Conforme se va avanzando en los cerramientos, se van desmontando tramos de barandillas de protección. - Los huecos en fachada estarán protegidos indicando como ejemplo el uso de barandillas siendo imprescindible de altura mínima 90 cm. con rodapié mínimo de 15 cm. y listón intermedio o material plástico resistente (poliamida o polietileno) que cumpla con la normativa UNE-EN-1263-1 y 2, mallazo electrosoldado capaz de garantizar una resistencia >1.500 N/m2 (150 Kg/m2), malla o similar firmemente ajustado a los huecos. - Se dispondrán en los forjados de plataformas de descarga de material, con barandillas de seguridad y plataforma móvil de bisagra.
Riesgo de golpes y cortes	- En prevención de caída de objetos durante la manipulación de placas, herramientas o materiales o impacto con maquinaria o herramientas:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Uso de equipos de protección personal adecuados, como cascos, guantes y botas de seguridad. - Señalización de las zonas de peligro. - Implementación de procedimientos de trabajo seguros para la manipulación de materiales y herramientas. - Supervisión constante del trabajo. - En prevención de cortes con herramientas como sierras o cúteres: - Uso de equipos de protección personal adecuados, como guantes de corte. - Manejo cuidadoso de las herramientas. - Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
Riesgo de inhalación de polvo	- Uso de equipos de protección personal adecuados, como máscaras de protección respiratoria. - Ventilación adecuada de la zona de trabajo. - Humectación del polvo para evitar su dispersión
Caídas de objetos suspendidos	- Se prohíbe pasar bajo zonas de movimiento de cargas suspendidas que puedan repercutir en la caída de material. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Riesgo eléctrico	- Utilice medios que cumplan con la normativa. - Operaciones con equipos autorizados. - Utilice equipos con conexión a tierra. - No utilice equipos en mal estado de mantenimiento.

Protecciones colectivas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Barandillas de protección en huecos de forjado
- Mallas/redes en huecos en forjado

Señalización y balizamiento

- Cinta de balizamiento en caso de resultar necesario acotar la zona de trabajo
- Carteles indicativos de los riesgos existentes

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Gafas de seguridad
- Mascarilla de protección respiratoria
- Arnés de seguridad en caso de que los medios auxiliares no cuenten con las protecciones suficientes.

44 General. Trabajos de albañilería

Unidades aplicables

Trabajos de albañilería que tengan riesgo de ejecución considerable por realizarse en altura, por manejar sustancias nocivas o tóxicas, por conllevar la manipulación de elementos pesados (riesgos a los que prestar especial atención).

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, etc.)
- Plataforma elevadora
- Eslingas cables y ganchos (en caso de realizar trabajos en altura).
- Línea de vida (en caso de realizar trabajos en altura).

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Golpes con objetos y herramientas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos
- Riesgo por contacto eléctrico

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.
Caída de personas a distinto nivel	- En el caso de empleo de plataformas de trabajo (escaleras, andamios y PEPM) estos deben ser estables y seguros y cumplir con toda la normativa regulatoria y contar con todas las protecciones correspondientes.
Golpes/cortes con objetos y herramientas	- Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. - Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. - La herramienta se almacenará en lugar previsto, con orden y limpieza
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	- Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alérgicas o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero y hormigón, entre otros. - Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02 | Fecha 18/07/2025
VISADO

Riesgo por contacto eléctrico	- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento

Medidas preventivas generales

- Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas.
- No se trabajará en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- El acopio de ladrillos, materiales y herramientas debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Las escaleras no apoyarán en fábricas o arquetas recién hechas.
- Se desecharán aquellas llanas que pueden tener bordes muy afilados por la fricción contra los paramentos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- El izado de cargas, en caso de que fuera necesario, se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- El material paletizado se trasladará a la obra sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcasas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.

Protecciones colectivas y señalización

- Las integradas en los medios auxiliares, máquinas y equipos
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad
- Malla tipo stopper
- Cinta de balizamiento
- Protección de huecos con tableros de madera
- Balizamiento y señalización de la zona de actuación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Señalización de la ruta de evacuación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarilla
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad (en caso de realizar trabajos en altura).

45 General. Trabajos de oxicorte

Descripción

La técnica del oxicorte se presenta como un procedimiento auxiliar de la soldadura, mediante el cual se puede seccionar metales mediante su combustión local y continua en presencia de un chorro de oxígeno.

En condiciones normales, a temperatura ambiente, el acero en la atmósfera sufre un proceso de oxidación, que es lento y no combustible, dado que la proporción de oxígeno en la atmósfera se encuentra aproximadamente en un 20%. No obstante, si esta oxidación se realiza bajo una atmósfera de oxígeno (superior al 88%) y a temperatura que alcance la de combustión del acero (870 ºC aprox.), ésta se hace combustible.

El oxicorte tiene buena aplicación en aceros al carbono y aceros de baja aleación.

Procedimiento

La técnica del oxicorte comienza con el precalentamiento. Para ello, con el soplete utilizando parte del oxígeno y el gas combustible crea una llama de precalentamiento formada por un anillo perimetral en la boquilla de corte.

Acercando la llama de precalentamiento a la pieza, ésta se calienta hasta alcanzar la temperatura de combustión (aproximadamente 870 ºC). Se sabe que la pieza ha alcanzado esta temperatura porque el acero va adquiriendo tonalidades anaranjada brillante.

Caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Una vez alcanzada la temperatura de ignición en la pieza, se actúa sobre el soplete para permitir la salida por el orificio central de la boquilla del chorro de oxígeno puro, con lo que se consigue enriquecer en oxígeno la atmósfera que rodea la pieza precalentada, y así, utilizando la llama de precalentamiento como agente iniciador, dar lugar a la combustión.

Como toda combustión, la oxidación del acero es una reacción altamente exotérmica, y es precisamente esta gran energía desprendida la que actúa a su vez como agente iniciador en las áreas colindantes, que las lleva a la temperatura de ignición y por tanto, hacer continuar el proceso de corte.

El óxido resultante de la combustión fluye por la ranura del corte, a la vez que sube la temperatura de las paredes, ayudando a mantener el proceso. La acción física del chorro de oxígeno ayuda a evacuar el óxido fundido y parte del acero de la pieza originando la ranura del corte. La propiedad del acero de que sus óxidos fundan a temperatura inferior a la del metal base es lo que hace posible utilizar el oxicorte. Esta es una propiedad intrínseca del acero, porque la mayoría de los metales funden a temperaturas menores que sus óxidos, y por tanto no pueden ser cortados por este proceso.

Maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de oxicorte (mono reductores, soplete, válvulas anti retroceso, mangueras)

Riesgos más comunes

- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendios
- Explosión

Medidas preventivas

1. <u>Normas de seguridad generales:</u>

- Se deben evitar los trabajos de oxicorte en áreas donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde el riesgo de explosión sea latente; asimismo evitar cortar recipientes o tanques que hayan contenido previamente sustancias inflamables.
- Si es indispensable trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, previo al corte, se recomienda limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, para eliminar cualquier gas inflamable residente en dichos depósitos.

Caminos BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- En caso de tener que realizar un trabajo de oxicorte en una posible atmósfera peligrosa, se utilizará un medidor de atmósferas peligrosas para asegurar la ausencia total de gases en los recipientes a cortar.
- Cuando se esté efectuando el corte se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o lleguen a caer sobre los balones, mangueras o líquidos inflamables presentes por los alrededores del área de trabajo.
- No se debe usar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, o para ventilar espacios o ambientes cerrados; se recuerda que el exceso de oxígeno crea las condiciones para provocar un incendio, pues el fuego se hace incontrolable con un excedente de oxígeno.
- Las válvulas y los mano reductores de los balones de oxígeno deben estar siempre limpios y libres de grasas o cualquier tipo de combustibles .Las grasas, por su naturaleza, podrían inflamarse por acción del oxígeno.
- Si llegase a encenderse la válvula de un tubo de acetileno, primero se debe intentar cerrar y, si no se corta el amago de incendio, se procederá a apagar con un extintor que contenga como elemento sofocador anhídrido carbónico o en su defecto se usará un extintor de polvo químico seco.
- Se tomarán las precauciones necesarias para que el balón de acetileno no se caliente ya que si esto ocurre por cualquier motivo, existe el riesgo de explosión. Ante esta situación, se debe cerrar el grifo y a continuación se procederá a enfriar el balón con agua, hasta bajar totalmente la temperatura.
- Después de un incendio de la válvula de un balón de acetileno, debe verificarse que este no se calienta solo y de ser así, se debe intentar bajar la temperatura con agua o cualquier otro elemento refrigerante.

2. <u>Respecto a la operatividad de un equipo de oxicorte, se deberá considerar lo siguiente:</u>

- Los balones o botellas se almacenarán en lugares alejados de posibles contactos eléctricos, separados de las probables fuentes de calor y protegidos de los rayos del sol que provoquen el calentamiento de dichos recipientes.
- Se debe limpiar periódicamente la boquilla del soplete para evitar que esta se tape durante el uso del equipo.
- Se debe verificar, durante el desarrollo del trabajo, que la presión de trabajo es la adecuada, de acuerdo con la escala de presiones.
- Se debe utilizar un encendedor de chispa o chispero para encender el soplete.
- Se debe comprobar la existencia de válvulas anti retroceso en el manómetro y caña del equipo.
- Durante la manipulación de las botellas o balones hay que evitar golpearlos y coger dichos recipientes por los grifos.
- Durante el uso del equipo de oxicorte, las botellas en servicio deben estar en siempre en posición vertical sobre sus soportes o carros.
- En zonas donde se usen los equipos de oxicorte siempre habrá extintores como medida de protección.
- Se recomienda no trabajar en condiciones climatologías adversas (viento fuerte y lluvia).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Cuando haya algún desperfecto, los equipos de oxicorte tienen que ser revisados y reparados solo por personal autorizado.
- Se deberá abrir el grifo de la botella de manera lenta y constante para evitar el riesgo de incendio/explosión y posibles quemaduras.
- No se debe abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento o uso.
- Evitar trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- Evitar colgar el soplete de las botellas, aunque éste se encuentre apagado.
- Se recomienda no consumir todo el contenido de las botellas o balones, a fin de mantener siempre una pequeña sobre presión en su interior.
- No tocar piezas que fueron recientemente cortadas, pues podrían aun estar con alta temperatura y generar quemaduras en el operario.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar un espacio confinado
- Una vez finalizado el trabajo, el procedimiento para apagar el soplete consiste en cerrar primero la válvula de acetileno y, por último, la de oxígeno, orden inverso al del encendido.
- Evitar el contacto de las mangueras con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes que puedan diñarlas. Es importante verificar que las mangueras no presentan fugas, para lo cual se debe revisar las juntas y los grifos o llaves disponibles.
- Evitar que las chispas producidas por el soplete caigan sobre las botellas o mangueras, pues por la alta temperatura de estas podrían dañar la estructura del equipo y generar fallos que comprometan la salud del operario que lo vaya a usar.

Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo y material que pueda resultar dañado.
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de la zona de afección mediante cinta de señalización, conos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

46 General. Trabajos de soldadura

Descripción y procedimiento

Estos trabajos se van a llevar a cabo en las uniones de elementos metálicos. Consiste en unir los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica, mediante conductores a la pieza por una parte y por otra al electrodo.

Si no entran en contacto el electrodo y la pieza, el circuito permanece abierto y no hay paso de corriente. Si el electrodo y la pieza entran en contacto, se produce el paso de la corriente eléctrica generándose calor en la zona de peor contacto.

Si se separa unos milímetros el electrodo de la pieza, la corriente se transmite a través del aire, produciéndose un arco eléctrico, fundiéndose el extremo del electrodo, que se transporta a la pieza por medio del arco.

Procedimiento

El procedimiento de soldadura constará de los siguientes pasos:

- Preparación de los equipos de soldadura y del área de trabajo. La superficie donde se ejecutará la soldadura debe estar libre de material inflamable y en orden y limpieza.
- Preparación de los elementos a soldar. Se preparan las superficies que se van a unir, de tal manera que se limpiarán los elementos a unir, así como se limará uno de los bordes en forma de bisel en los lados que se unirán.
- Unión de piezas de metal para que una correcta sujeción asegure la correcta soldadura.
- Colocación de pinzas de masa a pieza de mayor tamaño a soldar. Eliminando óxido o pintura para que no interfiera el flujo eléctrico y se produzca el arco eléctrico con más facilidad.
- Colocación de la varilla electrodo.
- Se acerca el electrodo a la superficie del metal que se requiere unir.
- Una vez finalizada la soldadura se procede a limpiar la soldadura ya acabada.
- Se aplica la pintura que evite la oxidación y protegerla de la correspondiente corrosión.

Maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de soldadura.
- Herramientas auxiliares.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Riesgos más comunes.

- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendio/Explosión

Medidas preventivas

- El trabajo de soldadura será realizado por soldadores que cuenten con las acreditaciones formativas de soldador cualificado.
- El área de trabajo deberá estar limpia y despejada de elementos que puedan aumentar la probabilidad de explosión o incendio.
- Es imprescindible que el grupo de soldadura se conecte a un cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica. Además, deberá ponerse a tierra la masa metálica del grupo y deberá existir tapa cubrebornes de las mangueras de entrada y salida. Siempre debe comprobarse el aislamiento perfecto de las bornes de conexión, los cables y las pinzas portaelectrodos.
- No se deberá mover el grupo de soldadura ni cambiar de intensidad sin haber desconectado previamente la conexión eléctrica.
- Debe prohibirse la realización de trabajos de soldadura a una distancia inferior a 1,50 m. de materiales combustibles ni a 6,00 m. de productos inflamables o cuando exista riesgo evidente de incendio o explosión.
- Los electrodos no deben entrar en contacto con la piel del trabajador o con ropa húmeda que cubra el cuerpo, no debiéndose permitir el cambio de electrodos a mano desnuda, o con guantes húmedos y suelo mojado. Nunca se introducirá el portaelectrodo en agua para enfriarlo.

Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.
- Porta electrodos completamente aislados.
- Equipos de soldar equipados con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna)
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

Señalización y balizamiento:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante (cinta de balizamiento).

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Gafas o pantallas faciales contra impactos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

47 General. Manejo manual de cargas

Descripción

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particulares dorsolumbares, para los trabajadores.

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	- Siempre que durante la actividad se presente este riesgo, el operario deberá contar con la protección colectiva (líneas de vida) o individual (arnés fijado a un elemento de anclaje fuerte) correspondiente.
Caídas al mismo nivel	- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

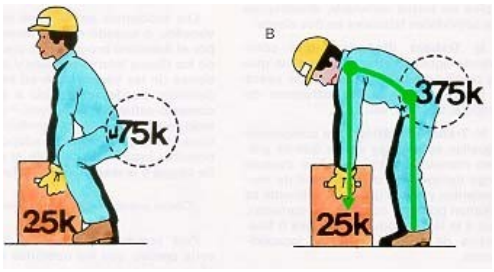
Caída de objetos por manipulación	- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas. - No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona. - Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla. - Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada. - En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
Pisadas sobre objetos	- Se limpiará la zona de trabajo lo antes posible. - Los restos, materiales o herramientas no se dejarán en la zona de trabajo donde puedan interrumpir el paso.
Golpes por objetos o herramientas	- Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico. - Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas. - Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado. - Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares. - El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas. - Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada. - Uso de guantes de protección.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.
- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Proceso para un correcto levantamiento de cargas

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad de la persona debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

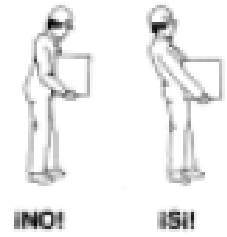
Técnica segura del levantamiento:

- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.

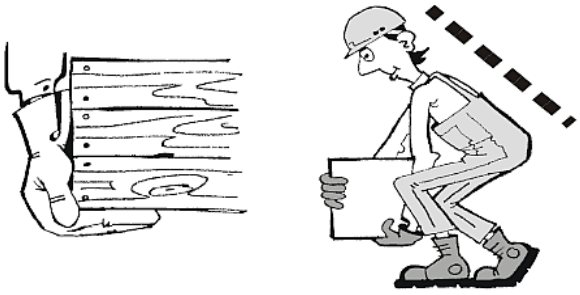
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada. - Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.

- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



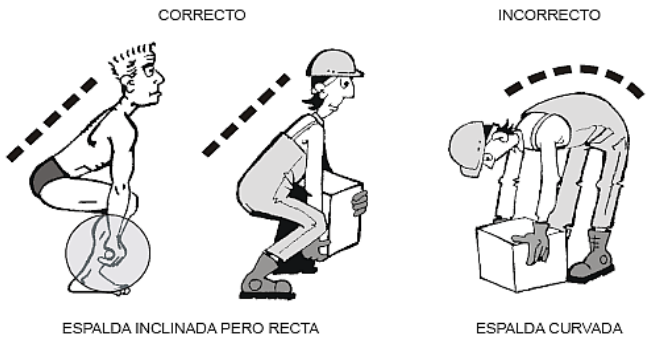
- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir un objeto al cogerlo lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente. Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO



En caso de tener que rotar el tronco, se descompondrá el movimiento en dos:

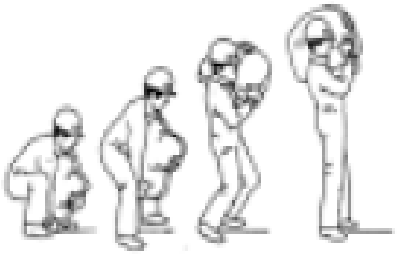
- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños movimientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90º)
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.

- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.

- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:
- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
- La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
- La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
- Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
- A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

48 General. Gestión de residuos

Descripción y Procedimiento

De acuerdo con la legislación vigente en materia de residuos, el Real Decreto 105/2008 y la LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como otras legislaciones sectoriales y planes de gestión autonómicos, se determina la Gestión de Residuos para aquellos generados en la obra.

El Plan de Gestión de Residuos tiene en cuenta la diversa tipología de los residuos que se producirán y a partir de ello, se propone la asignación de una adecuada gestión que incluye la localización de las zonas de almacenamiento de los residuos, situándola bien comunicada respecto a las diversas instalaciones auxiliares, principalmente parques de maquinaria y zonas de acopio de materiales. Asimismo, se incluye la clasificación, recogida selectiva, separación y almacenamiento de los residuos en los contenedores adecuados. Finalmente, se incluye la entrega de los residuos a una planta de valorización autorizada para el tratamiento y destino final de los mismos.

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

El objetivo del Plan de Gestión de Residuos es implantar un sistema de gestión avanzada, con el fin de asegurar la higiene de la obra y la protección de la salud, especialmente de los trabajadores. Para ello, se designan las medidas aplicables para la minimización, segregación, envasado, almacenamiento y la disposición o entrega de los residuos que, previsiblemente van a ser generados, a un gestor autorizado.

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo, no pétreo y de tierras hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado. Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos

Maquinaria y equipos auxiliares

- Camión
- Cargadora

Riesgos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Accidentes circulatorios
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Riesgos producidos por el propio ambiente: ruido, polvo, etc…
- Derivados de condiciones climatológicas adversas

Medidas Preventivas

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Mantener una buena iluminación de las vías de paso.
- Se instalarán barandillas en las zonas de paso que presenten riesgos de caída a distinto nivel.
- En cuanto a la recogida de escombros y desechos, será necesario que se habiliten espacios acotados en los que se irán depositando, clasificadamente, los distintos restos de materiales tras su uso en las unidades de obra, de tal manera que puedan ser retirados desde esos puntos posteriormente a vertedero. Personal de la brigada de seguridad deberían ser los encargados de su clasificación tras su traslado por los camiones desde la traza. Los materiales más comunes serán hierros, madera y plásticos, los cuales no son residuos peligrosos. No será necesario que se encuentren en el interior del almacén.
- El contratista establecerá una planificación de las necesidades de retirada de residuos.
- En cada tajo se colocarán además contenedores de basura, en los que se introducirán latas, botellas, etc.... de los trabajadores, gastadas sobre todo a la hora de los almuerzos.
- El almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos tales como envases de pinturas, barnices, desencofrantes, disolventes, se realizará en bidones independientes para cada tipo de residuo, los cuales estarán convenientemente identificados.
- Estará prohibido almacenar materiales combustibles cercanos de posibles fuentes de ignición. En cualquier caso, en los almacenes existirá un extintor de incendios.
- El almacenaje y gestión de los residuos se realizará la obra según lo indicado en el Plan de Gestión Medioambiental que deberá elaborar el contratista.
- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos, siendo provistos de las protecciones necesarias:
    - Ropa fina, de algodón o lino, en tiempo caluroso.
    - Gorra y crema de protección solar en días soleados.
    - Ropa de abrigo en tiempo frío

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

  - Gorro, guantes y ropa de invierno en días fríos.
  - Ropa impermeable en caso necesario.

- Se dispondrá de agua suficiente a disposición de los empleados durante toda la duración de las obras.
- Los trabajos se realizarán en condiciones climatológicas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas, se suspenderán los trabajos hasta que estas finalicen.
- Reducir al mínimo la duración del trabajo mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento.
- La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con protecciones auditivas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Los trabajadores que se desplacen a pie deberán encontrarse siempre protegidos mediante chalecos y demás elementos reflectantes, para posibilitar que los maquinistas puedan siempre localizarlos.
- Se utilizará calzado de seguridad de buena calidad, y con protección de su puntera.
- Mantener la zona de trabajo en adecuado estado de orden y limpieza.
- Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar.
- Para realizar trabajos junto a huecos se protegerán con barandillas de 100 cm de altura, respecto del nivel de la plataforma.
- En caso de detectar zonas en las que pueda producirse caída a distinto nivel se deberá disponer de las protecciones colectivas necesarias para evitar este riesgo. Si no existe una protección colocada cuando se vayan a realizar esta actividad, se ha de comunicar a una persona con competencias en materia de seguridad (Técnico de seguridad de la obra)
- Se utilizará mascarilla respiratoria.

Protecciones Colectivas

- Barandillas en zonas de paso
- Extintor

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento de las zonas de afección.

Protecciones Individuales

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de la cintura.
- Guantes de cuero y de goma.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos.
- Protecciones respiratorias.

49 General. Transporte y acopio de materiales

Descripción y procedimiento

Transporte de materiales hacia y desde zona de actuación mediante camión de transporte o camión grúa.

La zona de acopio estará ubicada de forma que se pueda llegar a ella con la grúa y sea accesible para la carga y descarga de camiones.

*Las medidas preventivas son las indicadas en este apartado más las expuestas en el apartado “movimiento de cargas suspendidas” en caso de que la descarga se realice con el camión grúa o similares.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión de transporte.
- Camión grúa*

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas en suspensión*
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Normas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	- Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.
Caída de personas al mismo nivel	- Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente. - Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo.
Pisadas sobre objetos	- Durante el desembalaje de los equipos/elementos de la obra, los desechos deben liberarse según se producen, apilándolos y separándolos de la zona de desembalaje para evitar caídas del personal al tropezar con ellos accidentalmente. - Se mantendrá el orden y limpieza en los recorridos internos de la obra.
Golpes por objetos o herramientas	- Las herramientas serán utilizadas por trabajadores especializados. - Contarán con CE correspondiente. - Se mantendrá una distancia de seguridad con los tajos en los que se esté empleando una herramienta.
Atrapamiento por y entre objetos	- Las operaciones de movimiento de tierras en general se tienen que realizar de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto, el proceso constructivo propuesto por el proyecto y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas. - La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: - Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. - La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable. - El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. - El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo. - Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.
Pisadas sobre objetos	- Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos (cajas, herramientas…) respetando la anchura de los mismos para prevenir los golpes contra objetos y las caídas.

Caminos BALEARES
Expediente 2025/2018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea. Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados. - Eliminar con rapidez las basuras y los desperdicios generados colocándolos en recipientes adecuados. Cuando sea necesario, señalizar la zona afectada para evitar el tránsito de personas hasta la definitiva limpieza del espacio afectado y/o retirada de los objetos existentes. Las operaciones de limpieza no deberán constituir una fuente de riesgo, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados. - Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas	- Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas. - Especial cuidado en el uso de la carretilla manual. Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo “Medios Auxiliares” carretilla manual.

- Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- En los acopios de tubos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:
- El acopio de tuberías o marcos se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto para los tubos. El transporte se realizará empleando útiles y medios auxiliares adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente solamente aquella que se va a utilizar en el día, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.
- Los acopios de pintura y combustible se observarán las siguientes normas de seguridad:
- Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos deberán disponer de filtros respiratorios.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
- Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.
- El acopio de estos elementos deberá hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos y peligros innecesarios a la circulación. Se ha incluido en el plano "Organización de obra" de este Estudio la localización de esta zona de acopio de material.

Protecciones colectivas

- Vallado y delimitación de la zona de acopio.
- Extintor en la zona de acopio.

Señalización y balizamiento

- Cartel de normas de seguridad en el acceso a la zona de acopio y prohibición de entrada a personal ajeno a la obra.
- Señal de presencia obligatoria de extintor.

50 Trabajos con riesgo especial. Movimiento de cargas suspendidas

Descripción

Las operaciones de manipulación de cargas pesadas se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente.

EL desmontaje y la posterior colocación de los nuevos equipos de climatización implican el izado y movimiento de elementos prefabricados pesados mediante medios mecánicos. Se decide realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Como punto de partida, los camiones autocargantes sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio equipos de elevación de cargas si existe un manual del fabricante que autorice ese uso y cumplen el R.D. 837/03.

Maquinaria y medios auxiliares

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Camión grúa o similares.
- Accesorios y aparejos de elevación.

Identificación de riesgos especiales

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Medidas preventivas

Ante estos trabajos, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra desarrollará de los trabajos descritos anteriormente, al menos, los siguientes aspectos:

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el Tratamiento de los servicios afectados del Estudio, teniendo presente que todo parte del estudio de gálibos que debe desarrollar la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud.
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Protecciones colectivas

- Las propias protecciones de la maquinaria

Señalización y balizamiento

- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.
- Señalización y balizamiento de las zonas de exclusión.

Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco protector de la cabeza
- Chaleco reflectante.

51 Trabajos con riesgo especial. Trabajos en altura

Descripción

Se consideran trabajos en altura todos aquellos, sea cual sea la naturaleza, en los que el punto de operación está situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m y requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador.

Las medidas preventivas expuestas en esta ficha se aplican en todas las actividades evaluadas en fichas anteriores que impliquen posibles trabajos en altura.

Posibles áreas afectadas

Antes del inicio de los trabajos, el trabajador designado como Recurso Preventivo deberá realizar una inspección visual del entorno de la zona en la que se realizarán dichos trabajos, con objeto de detectar posibles interferencias de las tareas a ejecutar.

En caso necesario, el Recurso Preventivo decidirá las medidas adicionales que deberán tomarse para evitar posibles riesgos generados por dichas tareas que puedan afectar a personas ajenas a las mismas (señalización, delimitación de la zona de trabajo, etc.).

Riesgos asociados

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco / deslizamiento de los medios auxiliares empleados
- En el caso de uso de vehículos (camión con canastilla), además:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Contacto eléctrico.

Medias de prevención y protección

Recomendaciones generales:

Siempre que se esté desarrollando un trabajo en altura (es decir, aquellos trabajos en los que el punto de operación esté situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m) se debe utilizar casco de protección para uso industrial. Además, se deberá acordonar y señalizar la zona situada bajo el emplazamiento del trabajo, así como sus inmediaciones (zona limítrofe) para evitar riesgo de golpe por caída de objetos sobre las personas.

Se deberá contar con emisoras, para garantizar la comunicación entre el personal que realiza el trabajo en altura y el que permanece en el suelo.

Siempre que sea posible, se deberá:

- Contar con protección perimetral. En esta obra
- Utilizar, por parte del trabajador, arnés de seguridad anclado a un punto fijo cuando no exista otra protección o cuando persista el riesgo de caída por falta de estabilidad de la plataforma de trabajo, escalera o andamio. (La longitud del elemento de unión entre el punto fijo de anclaje y el arnés debe ser inferior a la altura de caída existente).

Escaleras de mano:

Colocación:

- Las escaleras de mano se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes (zapatas).
- Las escaleras de mano simples se colocarán:
- Formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
- Con los largueros sobrepasando 1 metro el lugar de acceso.

Número de personas: Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Condiciones de utilización:

- Podrán utilizarse siempre que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no se puedan modificar.
- Para trabajos en los que el punto de operación se encuentre a más de 3,5 metros de altura:
- Es recomendable usar abrazaderas adecuadas en la parte superior de la escalera, siempre que sea posible.
- Si se van a realizar movimientos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que usar arnés de seguridad anclado a algún punto estable que no sea la propia escalera.

Caminos
BALEARES
Fecha
2025/02018/02
18/07/2025
VISADO

Utilización/Subida/Bajada:

- Limpiarse la suela de los zapatos de grasa, aceite o cualquier sustancia deslizante antes de subir, utilizando papel secante o similar.
- El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano se hará con las manos libres, de frente a la escalera y agarrándose a los peldaños y no a los largueros.
- No se debe subir nunca por encima del quinto peldaño o 1 metro contado desde arriba (dejar cuatro peldaños libres por encima del apoyo de los pies).
- Mantener el cuerpo siempre dentro de los largueros de la escalera.
- No mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.
- No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano.
- Las escaleras metálicas son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos.

Conservación:

- Para evitar cualquier tipo de accidente que pueda causar una escalera de mano, es fundamental conservar su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente retirando las que están en mal estado.
- Evitar por todos los medios pintarlas o someterlas a tratamientos que impidan descubrir fácilmente sus defectos.

Andamios sobre ruedas

- Antes de su primera utilización se realizará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Se prohíbe subir a/ o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe usar ladrillos, bidones, cajas, etc., para nivelar las borriquetas. Usar maderas como apoyo.
- La plataforma tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones de madera o 2 plataformas metálicas) si sólo se utiliza para sostener personas y no materiales, siendo de 80 cm. si se usa para ambos.
- No sobrecargar el andamio y distribuir las cargas uniformemente en la plataforma.
- Se prohíbe el uso de andamio de ruedas para trabajos a alturas superiores a 1,5 metros desde el suelo a la plataforma.

Antes del inicio de los trabajos, comprobar:

- La distancia entre la plataforma y la pared de trabajo es igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio, así como en la zona inferior del mismo.
- No se permite saltar del andamio a las plataformas cercanas (o al revés)
- En trabajos con posible caída de materiales (como la elevación de materiales a la plataforma del andamio), no permitir que otras personas trabajen o circulen por debajo. Colocar protecciones, indicaciones, cintas, etc.

Arnés de seguridad

- Los arneses de seguridad (EN 361) y sistemas anticaídas asociados han de ser usados en varias ocasiones (por ejemplo, en la reparación del pavimento exterior de la cubierta.), bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.
- El arnés siempre se debe ajustar a las características físicas de la persona que lo use, con independencia del tiempo de utilización.
- El arnés debe ajustarse al trabajador de tal manera que permita la libertad de movimientos.
- La línea de vida deberá anclarse al arnés SIEMPRE en alguno de los mosquetones dorsales o pectorales, NUNCA en los laterales.
- La línea de vida se debe fijar en un punto de anclaje superior y debe estar equipada, con un tope final de forma que el dispositivo anticaída NO se salga involuntariamente de la línea de anclaje.
- Si el dispositivo anticaída deslizante posee un bloqueo manual, el extremo inferior de la línea debe asegurarse mediante un terminal inferior manufacturado fijo o mediante un lastre, para facilitar el funcionamiento.

Dispositivos de unión

- No exponer las cuerdas cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo ni de otros agentes agresivos innecesariamente.

Recomendaciones generales

- Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes del equipo y en particular:
- Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.
- Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída. Los arneses que hayan soportado una caída deberán ser destruidos. El anticaídas, en este caso, será sometido a una revisión exhaustiva.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

- Todos los elementos de cada equipo deberán utilizarse, en cada ocasión, por una única persona, en ningún caso se deberán compartir elementos durante la realización de los trabajos.
- Después de su uso, secar el equipo si es necesario y guardarlo protegido de la humedad, luz y posibles agresivos.

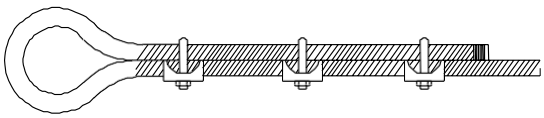
Situaciones en que se recomienda su uso:

- Siempre que no se elimine en su totalidad el riesgo de caída a distinto nivel mediante la colocación de protecciones colectivas.
- Durante el montaje e instalación de protecciones colectivas.

Equipo de anclaje:

Cables y eslingas

- Deben llevar indicado el valor de su carga máxima en lugar bien visible. En caso contrario, no se utilizarán.
- Se recomienda usar eslingas planas de banda textil, en lugar de cables de acero, siempre que esta sustitución sea posible.
- Estas eslingas deben llevar una etiqueta en la que conste:
- Material del que está fabricado.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría.
- Las gazas en los cables de acero que se ejecuten con perrillos deben disponerse de forma que la cogida se realice con 3 perrillos al menos y dirigidos todos hacia el mismo lado.



- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc., en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de Nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.

Sistema retráctil:

- Antes de la utilización del sistema retráctil, verificar que se ha sometido a revisión

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Se recuerda en la utilización del sistema retráctil que el peso máximo que soporta es de 100 kilos.

Puntos de Anclaje

Los puntos de anclaje en los que se asegura la línea de vida deben:

- Ser capaces de mantener el peso del trabajador y la fuerza adicional generada en el supuesto de caída.
- Reducir la caída libre a la distancia más corta posible.
- Estar situados por encima o en frente del trabajador y separados del soporte principal.
- Sostener la línea de vida de forma segura hasta que se tenga que quitar.
- Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser su resistencia en carga superior a 5000 kg.
- Colocar protectores en todos los bordes afilados, de tal manera que no deterioren la cuerda.
- No utilizar como anclaje tuberías, antenas y conductos o cables eléctricos.
- Los peldaños de la escalera, barandillas o pasamanos no son aceptables como anclaje. Usar un punto de anclaje que no tenga obstáculos debajo, sobre los cuales podría golpearse en caso de sufrir una caída.

Líneas de vida

La adopción de sistemas de línea de vida y arnés de seguridad frente a los riesgos de caída de altura únicamente se adoptarán cuando se haya justificado debidamente la improcedencia o incapacidad de adopción de protecciones colectivas. El contratista deberá presentar esta justificación al Coordinador de seguridad y salud. El sistema auxiliar de línea de vida o puntos de anclaje para la utilización de arnés de seguridad frente al riesgo de caída de altura deberá estar definido y calculado en un proyecto técnico. Este proyecto técnico concretará:

- La descripción y los cálculos justificativos del sistema.
- El procedimiento de montaje y desmontaje.
- Las normas de utilización.
- El montaje será realizado bajo la supervisión de un técnico competente que emitirá un certificado de montaje del mismo. El certificado de montaje deberá ser presentado al Coordinador de seguridad y salud de forma previa a la utilización del sistema.
- La línea de vida deberá instalarse, siempre que resulte posible, por encima del centro de gravedad del trabajador.
- Las líneas de vida se instalarán preferentemente en horizontal. En caso de ser necesaria la instalación con pendiente, el elemento que deslice sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático.

Todos los elementos que componen las líneas de vida instaladas en obra, así como el sistema de línea de vida en su conjunto contarán con un cálculo llevado a cabo por un técnico capacitado para ello.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Previo a la utilización de la línea de vida un técnico responsable certificará su correcto montaje. Cuando los equipos utilizados para la instalación no estén cubiertos por los requisitos establecidos en las Normas EN 354, EN 355 y EN 360, se realizarán ensayos sobre los mismos. A la hora de planificar el montaje de una línea de vida se considerarán para su dimensionamiento y montaje las siguientes exigencias:

- Para el cálculo de las cargas que actuarán sobre la línea de vida se tendrá en cuenta el número de trabajadores que utilizarán dicha protección simultáneamente, debiendo de considerarse que la línea de vida no será utilizada por más de dos personas simultáneamente.
- Para el cálculo se tendrá en cuenta la energía que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción, considerando en este desplazamiento la deformación que experimente la línea de vida.
- Para evitar daños a los trabajadores, la energía que soportará el cuerpo de cada trabajador no será nunca superior a los 600 Julios, por lo que se tendrá en cuenta la instalación de elementos absorbedores de energía.
- La instalación de las líneas de vida será horizontal o formando un ángulo máximo de 15 grados, dicha situación ha de ser tenida en cuenta para el cálculo de los anclajes de la línea de vida.
- Para la ubicación de la línea de vida se dispondrá siempre que resulte posible por encima del trabajador.

En el caso de utilizar elementos auxiliares tales como enrolladores o cuerdas auxiliares se ha de tener en cuenta la longitud total del elemento para el cálculo de la energía de caída. En todo caso la energía de caída será inferior a la que el trabajador pueda admitir. Por otra parte, se comprobará que la longitud de los elementos de amarre no permita que el trabajador golpee con otros elementos o supere la altura con respecto del suelo durante la caída.

Cuidado e inspección de los equipos

Los equipos defectuosos deben ser reemplazados inmediatamente. Antes de su utilización se debe:

- Inspeccionar todo el equipo de protección contra caídas.
- Verificar el estado de las cintas y costuras, así como el buen funcionamiento de las hebillas de cierre.
- Cualquier equipo que haya sufrido el impacto de una caída debe ser destruido.
- Revisar si las cuerdas tienen algún desgaste, fibras rotas, costuras sueltas o si están descoloridas. En este caso, deberán ser eliminadas.
- Los mosquetones y ganchos deben poder abrirse y cerrarse sin ningún problema.
- Revisar que no haya daños causados por fuego, ácidos u otros corrosivos.

Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02 | Fecha 18/07/2025
VISADO

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Los trabajadores afectados deberán disponer de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.
- Los sistemas anticaídas.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

1 Carretilla de mano

Descripción

Equipo de trabajo consistente en un recipiente de forma prismática al que se le ha colocado una rueda en su parte anterior y mangos en la posterior. Se emplea para el transporte de materiales.

Relación de riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Utilizar ruedas de goma.
- Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Prohibir el transporte de personas.
- No sobrecargar la carretilla
- Distribuir homogéneamente la carga y, si fuese necesario, atarla correctamente.
- Dejar un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
- Velar por que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada.

Equipos de protección individual (EPI)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.

2 Escalera manual

Descripción

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura en los que no sea posible utilizar plataformas de trabajo.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

caminos BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.
- Escaleras de mano tipo "faraone".
- Borriquetas.

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

Relación de riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída. Su estabilidad quedará garantizada en la base y, en su caso, en la parte superior (sujeta al paramento). Se deben utilizar escaleras de mano con calzos antideslizantes y antivuelco.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas (pallets, maderas, etc.).
- Las escaleras se deben colocar formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.
- Los largueros deben sobrepasar, en al menos un metro, el borde superior de la superficie a la que se acceda.
- No se debe superar el peso máximo previsto por el fabricante. Al ser el peso máximo un dato normalmente desconocido en obra se tomará como precaución el que no se utilice la misma escalera dos personas a la vez.
- El trabajo a más de 3,5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos que pongan en peligro la estabilidad del trabajador sólo se realizará si se utiliza arnés de seguridad.
- No se emplearán escaleras de madera pintadas, por la dificultad que supone la detección de sus posibles defectos.

Equipos de protección individual (EPI)

- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 metros.
- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

3 Eslingas, cables y ganchos

Descripción

Medios auxiliares necesarios para la elevación y sustentación de cargas por medios mecánicos.

Relación de riesgos

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

Riesgos y medidas preventivas

- No se debe superar nunca la carga máxima de los elementos. Si se desconoce, comenzar siempre el izado de manera lenta, manteniendo la carga cercana al suelo durante unos instantes antes de continuar el izado. Informarse lo antes posible de la carga máxima, o sustituir los elementos por otros que ofrezcan esa garantía.
- Para estar del lado de la seguridad, debemos emplear un coeficiente de seguridad de 6 para el empleo de cables. (Ejemplo: para una carga máxima del cable de 6000 Kg., el peso máximo a elevar es de 1000 Kg.).
- No emplear elementos que se vean viejos o deteriorados como ganchos torcidos o rectificados, braga de tela deshilachada, cables pelados, etc.
- Los ganchos empleados en esta obra deben contar con pestillo de seguridad.
- Debe revisarse estos elementos frecuentemente y siempre antes de su uso.
- Se deben desechar cables o ganchos oxidados.
- En la ejecución de la gaza de la eslinga con perrillos debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:
- Todos los perrillos deben amarrarse por el mismo lado del cable, estando colocadas las roscas por el lado del cable largo.
- Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo mayor de 90º.
- Para confeccionar eslingas deben emplearse cables muy flexibles, por ello no deben emplearse cables con alma metálica, sino aquellos que tienen alma de fibra. Los que tienen alma metálica pueden romperse por la flexión a la que se les sometería.
- Nunca deben emplearse redondos de ferralla para sustituir a las eslingas.
- Debe tenerse cuidado de que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- No deben cruzarse eslingas unas sobre otras, porque podría producirse la rotura de la queda aprisionada.
- Se debe prestar especial atención a los puntos de agarre de la carga.
- Si la carga no tiene puntos de agarre habrá que embragarla. En este caso se debe tener especial cuidado de que las aristas vivas no dañen la eslinga. Para ello, una medida útil puede ser cubrir la arista con paños, plásticos, etc.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

Equipos de protección individual (EPI)

- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección

4 Carretilla elevadora

Descripción

La carretilla elevadora o coloquialmente toro es un vehículo contrapesado en su parte trasera, que, mediante dos horquillas, puede transportar y aplicar cargas generalmente montadas sobre tarimas o palés.

Riesgos y medidas preventivas

Aplastamiento, atrapamiento, cortaduras y elementos móviles	- Está terminantemente prohibido sobrecargar la máquina, circular con la carga elevada, efectuar giros a velocidad elevada, frenar bruscamente y transportar personas.
Incendios y explosiones	- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación. - Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura. - No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos. Por la misma son explosivos.
Choques con otros vehículos	- Deje la máquina estacionada en las áreas previstas al efecto, sin obstaculizar vías de paso, salidas o accesos a escaleras y equipos de emergencia.
Caída de objetos	- Sólo podrán ser manejadas por conductores especializados. - Está terminantemente prohibido inclinar el pórtico o mástil hacia atrás durante el transporte de las cargas. - No manipule cargas inestables, sueltas o de dimensiones desproporcionadas para la carretilla. - Con la carga elevada, incline el pórtico o mástil hacia adelante únicamente para depositarla en una estantería o pila. Para retirar una carga de una estantería, incline justo lo necesario para estabilizar la carga sobre las horquillas. En ambos casos accione el mando de inclinación con suavidad.

castimosa BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Circule con la carga elevada en posición baja (aproximadamente a 40 cm. del suelo). Eleve la carga únicamente para situarla en su punto de descarga.
Atropello	- Antes de manipular cargas de un camión o remolque, asegúrese de que éste se encuentra frenado y situado adecuadamente.
Vuelco	- Cuando efectúe maniobras de elevación, en especial a gran altura, procure que la máquina se encuentre en terreno estable y lo más nivelado posible. - Ponga mucha atención al trabajo en pendientes, muévase lentamente, evite situarse transversalmente y no opere en pendientes superiores a las recomendadas. El descenso de pendientes debe efectuarse en marcha atrás, o sea con la carga en el sentido de mayor estabilidad. - No sobrecargue la máquina ni manipule cargas que desplacen el centro de gravedad de la misma más allá de lo previsto. Haga las maniobras con suavidad, en especial los cambios de dirección. - Si debe aparcar la máquina en una pendiente, además de accionar el freno de estacionamiento, inmovilice las ruedas con calzos adecuados.

Normas Durante la circulación

- Para descender en una pendiente pronunciada deberá circular con la máquina hacia atrás (descenso en marcha atrás). Para subir esta misma pendiente, la máquina deberá circular en el sentido de marcha hacia adelante.
- Cuando se acerque a un cruce sin visibilidad, disminuya la velocidad, haga señales acústicas y avance lentamente.
- La velocidad de la máquina debe adecuarse en todo momento a las condiciones de trabajo y al área de evolución. No sobrepasar la velocidad máxima permitida en cada zona ni la indicada por el fabricante.
- Al circular, no pise objetos que puedan poner en peligro la estabilidad de la máquina.
- Procure tener una buena visibilidad del camino a seguir, si la carga se lo impide, circule en marcha atrás extremando las precauciones.
- Compruebe si la resistencia del suelo sobre el que circula es suficiente para el peso de la carretilla cargada, en especial cuando acceda a puentes, bordes de terraplén, forjados, montacargas, etc.
- Asegúrese de que los pasos y puertas existentes en el recorrido son suficientes para la altura total de la carretilla. En las maniobras de elevación debe prestarse especial atención a la altura de techo, luminarias y demás instalaciones aéreas.
- Trasladar la carga con las horquillas próximas al suelo.
- Utilizar siempre casco, botas de seguridad con puntera reforzada, guantes para trabajos mecánicos si hay que realizar manipulaciones, gafas de seguridad cuando las condiciones de trabajo presenten riesgo para los ojos y protección de los oídos cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 dB (A).

Caminos BALEARES
Expediente 2025/020018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Normas Generales

- No introduzca ninguna parte de su cuerpo en el mástil de elevación o entre éste y la carretilla. Ponga mucha atención a evitar los puntos peligrosos de los accesorios, aristas vivas, zonas de presión movimientos giratorios y de extensión.
- No permita que ninguna persona permanezca o pase debajo de las horquillas elevadas, tanto en carga como en vacío.
- Esta máquina ha de trabajar en locales con buena ventilación para evitar concentraciones peligrosas de gases de escape. Pare el motor cuando no lo necesite.
- Deben utilizarse carretillas elevadoras automotoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- Se recomienda que la carretilla elevadora automotora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que la persona que conduce la carretilla elevadora automotora está autorizada.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la carretilla elevadora automotora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la carretilla elevadora automotora mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas, espejos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de subir a la máquina.
- Subir y bajar de la carretilla elevadora automotora únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la carretilla elevadora automotora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- La carretilla elevadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar de la carretilla elevadora automotora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Cuando se realicen transportes con cargas que superen la altura del respaldo de carga, es necesario atarlas.
- Centrar el peso de la carga entre las horquillas.
- En el transporte de los materiales, considerar la dirección del viento.
- En el transporte de cargas con palés, fijar los materiales en flejes o similares.
- Asegurar una correcta iluminación de la zona de trabajo.
- Mantener las áreas de trabajo libres de obstáculos y los suelos limpios (sin aceites, grasas, etc.).
- Limitar la velocidad a las condiciones del local y respetar la señalización de las vías de circulación.
- Evitar el acceso de vehículos y peatones por la misma puerta de acceso a talleres, almacenes, etc.
- No aparcar la carretilla elevadora automotora en intersecciones o zonas de paso.
- Prohibir la utilización de la carretilla elevadora automotora para levantar personas.
- Manipular únicamente cargas que estén dentro de la capacidad máxima de la carretilla elevadora automotora. En ningún caso se pueden añadir contrapesos.
- cercarse a la carga a una velocidad moderada.
- La velocidad máxima de la carretilla elevadora automotora es de 10 Km/h. en espacios interiores y 20 Km/h. en espacios exteriores.
- La carga tiene que colocarse lo más cerca posible del mástil de la carretilla elevadora automotora.
- Realizar el transporte con la carga en la zona baja del traspalé, a unos 15 cm. del suelo.
- Con la carretilla elevadora automotora cargada, circular siempre de cara a la pendiente tanto en pendientes ascendentes como descendentes.
- Evitar la realización de giros en zonas con pendientes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Cuando circule detrás de otro vehículo, es necesario que mantenga una separación aproximadamente igual a tres veces la longitud de la carretilla elevadora automotora.
- Si la carga quita visibilidad, hay que circular marcha atrás.
- Prohibir desplazarse con el mástil inclinado hacia adelante, o con la carga en posición elevada.
- Prohibir inclinar el mástil con la carga en posición elevada.
- Prohibir dejar la carretilla elevadora automotora con la carga en posición elevada.
- Una vez finalizado el trabajo, dejar la horquilla en contacto con el suelo.
- Prohibir aparcar en zonas con pendiente.
- En lugares cerrados, sólo utilizar carretillas eléctricas.
- Evitar dejar la carretilla elevadora automotora estacionada en pendientes.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- En operaciones de cambio de horquillas, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino asegurar su posición con cinta adhesiva.
- Efectuar las tareas de reparación de la carretilla elevadora automotora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la carretilla elevadora automotora y una vez situada hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la carretilla elevadora automotora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina y siempre que la cabina no esté cubierta)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Calzado de seguridad
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

5 Plataforma elevadora

Descripción

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articulado y telescópico, autopropulsado de tijera, autopropulsado o telescópico y plataformas especiales remolcables entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.
- En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:
- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

Características constructivas de seguridad

Las medidas de protección y prevención se desarrollan mediante la descripción de las características constructivas de las partes esenciales de las plataformas elevadoras móviles de personas y las medidas de protección frente a riesgos específicos. Las características constructivas de seguridad están relacionadas fundamentalmente con las características de la estructura y estabilidad, los sistemas de accionamiento y dispositivos de seguridad adecuados, la presencia de estabilizadores y de estructuras extensibles.

El fabricante es responsable de los cálculos estructurales, de la evaluación de las cargas y fuerzas individuales en sus posiciones, direcciones y combinaciones produciendo las condiciones más desfavorables de esfuerzo de sus componentes, de los cálculos de estabilidad, de la identificación de las diversas posiciones de la PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente proporcionan unas condiciones de estabilidad mínimas. En el manual de instrucciones del fabricante deben indicarse las cargas y fuerzas relativas a la carga nominal, cargas debidas al viento y fuerzas manuales y el operador debe utilizar el equipo dentro de los límites establecidos.

Plataforma de trabajo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

La plataforma de trabajo debe estar equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m y disponer de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo (Anexo I.A.3.3) y el Real Decreto 1215/1997 sobre equipos de trabajo (Anexo 1.1.6).

La norma UNE-EN 280 es más exigente y específica al señalar que la plataforma debe tener una baranda de altura de al menos 1,1 m, un zócalo de al menos 0,15 m de altura y una barandilla intermedia dispuesta a menos de 0,55 m de la baranda superior o del zócalo. En los accesos de la plataforma la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona, aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, a 0,5 m de separación (distancia de la persona al punto de aplicación en el ensayo de resistencia), sin producir una deformación permanente. Cuando esté prevista la retirada habitual de las barandillas fijas, sus fijaciones deben permanecer ancladas a la parte de la barandilla o a la plataforma.

La plataforma debe tener una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Para plataformas de trabaja con barandillas fijas, las aperturas previstas para el acceso deben tener por lo menos una altura de 920 mm y una anchura de 645 mm. Cuando no puedan conseguirse las dimensiones indicadas, la apertura debe ser como mínimo de 420 mm de ancho y 800 mm de alto. Debe estar equipadas con sistemas que impidan el trabajo sobre la plataforma si las barandillas de protección no están en posición, por ejemplo, con sistemas de bloqueo o una secuencia detenida del cierre de las barandillas.

Los elementos de protección movibles utilizados para permitir el acceso a la plataforma deben estar construidos para cerrarse y bloquearse automáticamente, o bien disponer de un sistema de bloqueo, de forma que impida todo movimiento de la PEMP mientras no estén cerrados y bloqueados. No debe ser posible su apertura involuntaria. Normalmente el cierre y bloqueo del acceso a la plataforma de trabajo se hace por gravedad, pero también se puede realizar a través de sistema de enclavamiento, de manera de que si la puerta de acceso no está cerrada la PEMP no funciona, y se indicará la secuencia de cierre, por ejemplo, acceso a la plataforma de trabajo, cierre del acceso actuando sobre el dispositivo de enclavamiento y disposición de funcionamiento de la PEMP.

La base de la plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales por lo menos ininflamables, por ejemplo, materiales autoextinguibles que no mantienen la llama cuando se retira la fuente ignífuga.

Se pueden utilizar PEMP con las protecciones perimetrales plegables siempre que no se abran hacia el exterior, cumplan con los requisitos anteriores y estén fijadas sólidamente a la plataforma con dispositivos de cierre seguros a un desbloqueo involuntario o pérdida.

El suelo, comprendida la trampilla si dispone de ella, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ejemplo, enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro. Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.

Además, la plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN ISO13850:2008: Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño.

Se permite anular la parada de emergencia y el sistema de sensor de carga para rescatar a un operario atrapado y/o incapacitado, pero tiene que quedar una evidencia clara que ha sido utilizado o manejado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

La anulación de las funciones de seguridad solo se permite utilizando un dispositivo de selección de modo, que es independiente del dispositivo de selección de la estación de control. Dicho dispositivo de selección de modo es de seguridad y debe manejarse con mandos de accionamiento mantenido, a baja velocidad, un movimiento cada vez y debe prohibirse su uso sin autorización. La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5º de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

Estabilizadores, salientes y ejes extensibles

Los estabilizadores sirven para mejorar la estabilidad de la PEMP o aumentar el área de estabilidad. Algunas PEMP de gran altura, disponen de cilindros hidráulicos que elevan la PEMP y ejes extensibles para aumentar la anchura y conseguir el área de estabilización de trabajo.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personal a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.
- Pisada sobre objetos.
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos y térmicos.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Estrés térmico.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personal a distinto y mismo nivel	- Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba. - No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma. - Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella. - Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello. - Barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fijador del arnés de seguridad.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	- Se revisarán las plataformas antes de su puesta en servicio.
Pisada sobre objetos	- La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos. - Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella. - Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque usted en una posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.
Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos	- No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina. - -No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa. - Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5º y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente. - No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Verifique que la carga esté asegurada y distribuida uniformemente. - En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja. - Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté nivelada y todos los neumáticos queden separados del suelo. - Disponer de la formación necesaria y suficiente para su uso, así como autorización de uso.
Exposición a temperaturas ambientales extremas,	- No opere la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma. - No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Contactos eléctricos y térmicos	- Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada. - Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.
Atropello o golpes con vehículos	- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.
Estrés térmico	- Antes de dar mantenimiento o hacer reparaciones al elevador, deberá cortarse la corriente eléctrica del elevador o con el motor parado en el caso de elevadores a gasoil.
Sobreesfuerzos	- Realice descanso cada cierto tiempo y limite los trabajos de más exigencia física y mental a final de la jornada.

Normas de seguridad en la utilización del equipo

Previas a la puesta en marcha de la plataforma:

Antes de utilizar la plataforma se debe comprobar la PEMP para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La comprobación debe consistir en verificar los siguientes elementos:

- Controles de operación y de emergencia.
- Dispositivos de seguridad.
- Disponibilidad del EPI contra caídas.
- Sistema eléctrico, hidráulico y de combustión, según aplique (escapes y mal estado de conexiones eléctricas).
- Señales de alerta y control.
- Integridad y legibilidad de las pegatinas.
- Estado físico de los estabilizadores y estructura en general.
- Evidencia de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales.
- Condiciones anómalas en ruedas, neumáticos, frenos y baterías.
- Existencia de residuos de productos químicos, barro, aceite, pintura, etc. que pueden hacer resbaladiza la superficie de la cesta de trabajo.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y formado por el fabricante y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Previas a la elevación de la plataforma:

Previamente a la elevación de la plataforma se deben realizar las siguientes operaciones:

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- No exceder la carga nominal de la PEMP.
- Revisar el lugar de trabajo en el que se situará la PEMP antes de cada uso.
- Utilizar los estabilizadores de acuerdo con las indicaciones del fabricante y que no se puede actuar sobre los mismos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte.
- Bajar o cerrar la barandilla o puerta de acceso a la plataforma, antes de operar el equipo.
- Repartir las cargas y si es posible situarlas en el centro de la plataforma de trabajo.
- Los operadores que se encuentran en la cesta de trabajo deben utilizar los arneses (de cuerpo completo y eslinga ajustable) anclados a los puntos específicos previstos para ello (retención), así como los EPI correspondientes a los riesgos de la tarea prevista a desarrollar (casco, guantes, etc.).
- Los operadores se deben mantener siempre dentro de la cesta de trabajo, con los pies en el suelo de la misma y está prohibido sentarse o subirse a las barandillas de protección.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Movimientos del equipo con la PEMP elevada:

Durante el movimiento del equipo con la plataforma elevada se debe cumplir:

- Mantener de forma continua una visión clara del camino y del área a recorrer.
- El movimiento de traslado marcha atrás se debe limitar a los casos imprescindibles pues la visibilidad no siempre está garantizada.
- Mantener una distancia de seguridad a obstáculos, desniveles, zanjas, rampas, etc.
- Mantener la distancia mínima de líneas eléctricas con tensión.
- Limitar la velocidad de desplazamiento de la PEMP teniendo en cuenta las condiciones del terreno, la visibilidad, la presencia de pendientes, etc., según el tipo de PEMP:
  - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- Se deben tener en cuenta las condiciones meteorológicas (viento, lluvia, nieve, etc.), de forma que no impliquen la necesidad de detener el trabajo.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída, comprobando en todo momento que no hay trabajadores en sus proximidades.
- Evitar situarse sobre superficies frágiles o inestables debiendo evaluar previamente las condiciones del terreno.
- Si la PEMP está averiada dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Ver figura 24.
- Utilizar placas de apoyo de modo que se aumente la superficie de apoyo y disminuya la presión sobre el suelo. Hay que tener en cuenta que aumentando 3 veces la superficie de apoyo, disminuye 10 veces

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

la presión que se ejerce en el suelo. En la figura 25, se puede ver la diferencia de presión ejercida con o sin placas estabilizadoras.

- No desplazar la PEMP a gran velocidad en zonas estrechas o con obstáculos.

Normas después del uso de la plataforma:

Al finalizar el uso de la PEMP, se deben tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- Aparcar la PEMP convenientemente en el lugar habilitado para ello.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización,
- calzando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la PEMP de grasa, aceites, pintura, etc.
- Limpiar la PEMP con agua procurando que no afecte
- a cables o partes eléctricas del equipo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de seguridad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

1 Camión con caja basculante

Descripción

Vehículo automóvil dotado de una caja basculante para el transporte de materiales. La caja no es basculante, por lo que la carga y descarga se realiza por los laterales y por la parte trasera de la misma, para lo cual se abren sus portones.

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Incendios y explosiones
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos por manipulación
- Atropello o golpes con vehículos

Medidas preventivas

- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Abróchese el cinturón de seguridad.
- Disponer de extintor y con la revisión pertinente.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material se habrá instalado el freno de mano de la cabina del camión y calzados de inmovilización de las ruedas siempre que la superficie tenga una inclinación fuerte.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará por el lugar indicado. Se debe cuidar de que estén limpias de barro, tanto las escalerillas como las botas del conductor.
- Abróchese el cinturón de seguridad.
- Pasar la inspección ITV en los plazos establecidos. Los vehículos dispondrán de la indicación de carga máxima admisible.
- Disponer de botiquín con lo reglamentariamente exigido.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
- Dispondrá de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- El conductor del camión será informado de la circulación que deberá seguir, cuando acceda a la obra.
- Respetar las normas de circulación.
- Prohibido conducir si se ha ingerido alguna bebida alcohólica o cualquier otra sustancia que pueda alterar la capacidad física o psíquica del conductor.
- Avise siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra.
- Respete siempre los límites de velocidad establecidos.
- Mantenga la distancia de seguridad con el vehículo que circula delante suyo.
- Conduzca con prudencia evitando riesgos innecesarios.
- Si tiene un fallo en los frenos, accione intermitentemente el pedal de forma rápida y frecuente, actuando con el freno de mano de manera progresiva, pero no violentamente y cambiando enseguida a una velocidad menor. Si es absolutamente preciso, desvíe su vehículo fuera de la carretera. Si tiene un reventón en un neumático circulando a velocidad elevada no pise el freno, sujete firmemente el volante con las dos manos y gire lo necesario para mantener la dirección del vehículo.

Protecciones colectivas

- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Extintor de incendios
- Resguardos de las máquinas.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

2 Camión de transporte

Descripción del equipo:

Se incluyen en este apartado todo tipo de camiones que intervienen en la obra: camiones de transporte de materiales, camión caja contenedor, camión de escombros, góndola, camión cisterna, etc.

Riesgos

- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas o vehículos
- Accidente por sustancias nocivas/tóxicas
- Incendios

Procedimientos preventivos

Medidas preventivas de circulación:

- Se establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización en la obra, con velocidades máximas permitidas, condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los vehículos, sistemas de aviso y la señalización vial.
- Se establecerán zonas de paso independiente para vehículos y peatones. Se establecerán zonas de trabajo delimitadas y controladas. Se respetarán los caminos de circulación habilitados en el interior de la obra, y la señalización vial de obra. Mantener una distancia máxima en el interior de la obra de 20 km/h. Auxiliarse de una persona que le indique durante las maniobras complicadas.
- Se utilizarán todos los equipos de protección individual indicados cuando el conductor baje de la cabina del camión (chaleco reflectante, casco de seguridad, calzado de seguridad).
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.
- Se comprobará la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula. Se realizará un acondicionamiento periódico de pistas, accesos y zonas de trabajo. Extender una capa de material repartido de forma uniforme, que evite que se formen barros y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.
- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Evite circular por rodadas que puedan poner en peligro la inestabilidad del vehículo. No realizar maniobras bruscas en la inmediaciones de vaciados, cunetas, terraplenes, etc., sobre todo en época de lluvias con el firme irregular,
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados. Las operaciones de giro, carga y descarga se hará sobre terreno nivelado.
- Mantener las distancias de seguridad tanto de otras máquinas en movimiento como de obstáculos que puedan causar daños y situaciones de peligro.
- El conductor del vehículo avisará con señales a las personas que trabajan en su proximidad antes de cualquier maniobra según un sistema establecido de avisos o señales.
- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina. Tenga especial precaución cuando circule cerca de maquinaria o vehículos que estén o se vayan a poner en marcha. Cuando tenga que pasar próximo a ellos hágalo de forma que sea visible en todo momento para el conductor del vehículo o la máquina
- Se prohibirá el transporte de personas encaramadas en cualquier parte del camión.
- Medidas preventivas del camión:
- Se le realizarán al camión las revisiones periódicas, en particular a los frenos, luces, parabrisas, espejos retrovisores, dejando constancia del mantenimiento. El mantenimiento lo realizará personal cualificado. Realización del mantenimiento con el motor apagado. Se mantendrá la presión de los neumáticos en la tara que marque el fabricante.
- Los peldaños de acceso y la zona de apoyo de los pies en el puesto de la caja deben ser antideslizantes y estar limpios. Así mismo dispondrá de asideros suficientes. Se limpiarán periódicamente.
- Evitar el contacto con el electrolito de la batería y líquidos anticongelantes. Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante las labores de mantenimiento. Mantenga la zona del motor limpia de trapos impregnados de aceites o grasas.
- El repostado de los vehículos se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas. Se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, en un área comprendida dentro de 15 m de la zona de repostado o de almacenamiento de combustible. Se colocarán carteles visibles que indiquen esta prohibición.
- El camión deberá estar dotados de medios de extinción en función de su P.M.A.: hasta 7.000 kg, 1 extintor de eficacia 21A113B, hasta 20.000 kg, 1 extintor de eficacia 34A144B, más de 20.000 kg, 2 extintores de eficacia 34A144B. Compruebe la accesibilidad, la carga y la presión del extintor.
- Durante las operaciones de carga:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Cuando se están realizando operaciones de carga y descarga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción.
- El conductor debe tener a la vista la carga, si es necesario le deberá ayudar un señalista.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido accionado el freno de mano, se extenderán totalmente los gatos estabilizadores de los camiones contenedor. No permita que nadie se acerque a ellos durante su extendido.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Asegúrese de que los gatos estabilizadores se asientan sobre un terreno firme, en caso contrario, ponga debajo de ellas tablones gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.

Actuación en caso de contacto:

- El conductor permanecerá en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto. Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación ha sido desconectada. Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no hay cables en el suelo, ni en el vehículo. Descenderá del camión dando un salto con los pies juntos. No tocará el camión y el suelo al mismo tiempo. Se alejará del camión con pasos cortos.

3 Camión cesta

Relación de riesgos previsibles

- Pérdida de estabilidad del equipo por fallo en los sistemas eléctricos y mecánicos.
- Caída de objetos o precipitación de carga por fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
- Golpes o atrapamientos por rotura de cables.
- Caída de personas a distinto nivel por un incorrecto estado de protecciones colectivas de la plataforma.
- Contactos eléctricos directos e indirectos, explosiones e incendios, contactos térmicos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas (polvo, humos, gases y vapores), contactos con sustancias cáusticas o corrosivas, que pueden ser derivados de un posible abandono de las revisiones periódicas y de un mantenimiento inadecuado de la máquina

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Atropellos por un deficiente estado de los elementos de frenado, por fallo de los dispositivos acústicos, o de los sensores de movimiento, cuando existan éstos.
- Atrapamiento por la falta de carcasas protectoras o por fallos en los elementos de inmovilización o bloqueo en el pórtico.
- Quemaduras por un incorrecto mantenimiento (escape de gases) o rotura de algún elemento del circuito.
- Intoxicación producida por gases de los motores de combustión por un reglaje defectuoso

Requisitos del operador

- Tener más de 18 años de edad.
- Estar en posesión del carnet de conducir para circular por vías públicas.
- Disponer de una formación e información adecuada a los riesgos derivados de la utilización de la máquina, y adaptada a las necesidades del trabajador (tales como, por ejemplo, el idioma). En este sentido, tal y como establece el artículo 5 del Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, esta formación e información ha de ser facilitada por el empresario conforme a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Autorización de uso por parte del empresario.
- Tener plena capacidad física, psíquica y sensorial, constatada mediante examen médico, con certificado de aptitud para los requerimientos de la tarea.

Requisitos esenciales de seguridad y salud

- Los requisitos que se deben exigir al operador de la máquina son:
- Tener más de 18 años de edad.
- Estar en posesión del carnet de conducir para circular por vías públicas.
- Disponer de una formación e información adecuada a los riesgos derivados de la utilización de la máquina, y adaptada a las necesidades del trabajador (tales como, por ejemplo, el idioma). En este sentido, tal y como establece el artículo 5 del Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, esta formación e información ha de ser facilitada por el empresario conforme a lo dispuesto en los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Autorización de uso por parte del empresario.
- Tener plena capacidad física, psíquica y sensorial, constatada mediante examen médico, con certificado de aptitud para los requerimientos de la tarea.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Los componentes que sirvan para canalizar los fluidos de los elementos del motor o baterías y sistemas hidráulicos de la plataforma elevadora sobre camión, deben estar en perfecto estado, impidiendo cualquier tipo de proyección o vertido con riesgo en su llenado, utilización o recuperación. En este sentido:
- Todos los depósitos han de contar con su tapón.
- El tanque de combustible se tiene que bloquear con llave u otro dispositivo.
- La plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales, por lo menos, ininflamables, por ejemplo autoextinguibles, que no mantengan la llama cuando se retire la fuente ignífuga
- Las PEMP sobre camión deben disponer de alumbrado incorporado. En este sentido, deben disponer de luces y faros delanteros y traseros. En determinadas ocasiones (de forma habitual) deben estar provistas de un rotativo luminoso de apoyo.
- El acceso a la cabina del camión se ha de llevar a cabo por peldaños. Estos tienen que ser antideslizantes y encontrarse en buenas condiciones (por ejemplo, no deben encontrarse doblados).
- La puerta ha de poder abrirse y cerrarse fácilmente. La fuerza necesaria para abrir la puerta no debe ser superior a 150Nm.
- La regulación del asiento, cuando exista, tiene que funcionar en todas sus posiciones, pudiendo permitir siempre la máxima visión.
- El asiento debe encontrarse en buenas condiciones (los asientos rotos o a los que les falta parte del acolchado han de sustituirse).
- La cabina del conductor tiene que estar correctamente insonorizada, no presentar cristales rotos, proteger al operador de vapores, radiaciones, etc., disponer de asiento ergonómico, calefacción y aire acondicionado, y sistema de ventilación.
- La distancia entre el asiento y los órganos de accionamiento ha de poder adaptarse al operador en la cabina del camión.
- El asiento debe disponer de un sistema de amortiguación de vibraciones.
- El asiento tiene que venir provisto de cinturón de seguridad.

Medidas de protección contra peligros mecánicos

- La plataforma elevadora debe disponer de un dispositivo de bloqueo de seguridad con llave que habrá que accionar para su puesta en marcha
- La PEMP sobre camión ha de disponer de medios adecuados y suficientes en número que puedan garantizar estabilidad cuando está elevada. Estos medios podrán ser de tipo gatos, ejes extensibles o barras antivuelco, entre otros.
- La plataforma debe disponer de nivel para comprobar que los estabilizadores han quedado bien asentados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Se debe disponer de dispositivo luminoso que indica que los estabilizadores tocan el suelo.
- Los estabilizadores hidráulicos deben funcionar correctamente.
- Debe estar provista de un dispositivo que proporcione una señal visual o acústica de fácil identificación para indicar que la inclinación del chasis ha alcanzado los límites permitidos por el fabricante. Además, este dispositivo estará protegido contra todo deterioro o desajuste accidental y manipulación no autorizada.
- El manual de instrucciones debe indicar los tipos y la frecuencia de las inspecciones y mantenimientos que son necesarios para garantizar la seguridad del equipo. En su caso, habrá de detallar las piezas que pueden desgastarse, así como los criterios para su sustitución.
- Debe existir un control del envejecimiento de la estructura de la plataforma elevadora sobre camión y de los mecanismos, mediante las inspecciones periódicas establecidas en el manual de instrucciones.
- Se debe disponer de un dispositivo limitador de sobrecarga.
- La máquina debe resistir las solicitaciones a las que se vean sometidas durante la utilización, si se observan soldaduras efectuadas a posteriori, tanto las partes de la máquina como las uniones entre ellas.
- Las PEMP sobre camión deben disponer de un dispositivo limitador de sobrecarga.
- La barandilla de la plataforma debe tener como mínimo una altura de 1,1 m, un rodapié de 0,15 m, y una barandilla intermedia a menos de 0.55 m de la baranda superior o rodapié. La baranda debe estar construida para resistir fuerzas específicas de 500 N por persona, aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente en las barandas.
- Cualquier abertura en el suelo o entre el suelo y el rodapié o las puertas, debe estar dimensionada para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro.
- Se pueden utilizar barandas plegables siempre que no se abran para el exterior, estén sólidamente fijadas y con dispositivos de cierre seguros a un desbloqueo involuntario o pérdida.
- La anchura mínima de apertura para el acceso a la plataforma de trabajo debe ser de 420 mm.
- Las barandillas intermedias deslizantes o pivotantes verticalmente deben poder mantenerse en posición abierta con una mano mientras una persona entra o sale de la plataforma.
- Las partes accesibles de la máquina no deben presentar, en la medida que permita su función, ni aristas, ni ángulos pronunciados, ni superficies rugosas que puedan producir lesiones.
- Las partes móviles de la PEMP sobre camión deben disponer de resguardos de seguridad
- El brazo ha de estar provisto de medios de bloqueo manual con el objeto de garantizar la seguridad durante la realización de los trabajos de mantenimiento.

Medidas de protección frente a otros peligros

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico de la máquina, con el objeto de evitar cualquier posible riesgo de origen eléctrico.
- Los cables eléctricos deber ser multi ramales cuando la flexibilidad sea necesaria y, cuando se requiera, deben tener resistencia a los aceites.
- Las baterías deben estar protegidas contra cortocircuitos y contra daños mecánicos. La desconexión de la batería, debe ser fácilmente realizable sin recurrir a una herramienta.
- Cuando sea necesaria la prevención contra la penetración de agua, el índice de protección mínima de las envolventes debe ser de IP 54 conforme a la Norma UNE 60529.
- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico de la plataforma, con el objeto de evitar cualquier posible riesgo de origen eléctrico.
- Todas las masas metálicas de la plataforma tienen que estar eléctricamente unidas entre sí y al sistema de puesta a tierra por medio de un conductor de sección apropiada
- Se ha de llevar a cabo un mantenimiento adecuado del equipo con objeto de evitar cualquier posible riesgo ligado a la fuente de energía utilizada.
- El sistema hidráulico debe estar dotado de un limitador de presión (válvula de alivio de sobrepresión). Si se utilizan diferentes presiones máximas en el sistema hidráulico, deben instalarse varios limitadores de presión.
- El diseño del sistema hidráulico debe permitir la purga de aire. Además, cada circuito hidráulico estará provisto de tomas de presión en número suficiente para permitir la verificación del buen funcionamiento
- Las piezas que se mantienen calientes, incluso después de apagar el motor, deben estar protegidas por tapas, (éstas no podrán retirarse hasta que haya pasado cierto tiempo)
- Se tiene que llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la máquina, que evite cualquier riesgo de incendio o de sobrecalentamiento
- Se debe llevar a cabo un mantenimiento adecuado de la máquina, que evite cualquier riesgo de explosión provocado por la propia máquina o por los gases, líquidos y demás sustancias producidas o utilizadas por la máquina
- Los gases procedentes del motor han de ser expulsados de forma que no afecten al operador.
- Los escapes del motor de explosión han de ser visibles. Asimismo, este riesgo debe estar señalizado mediante pictograma claro.
- Los puntos de relleno de los depósitos de carburantes o fluidos (distintos de los no inflamables) deben estar situados de forma que eviten cualquier incendio por rebosamiento o derrame de líquidos sobre partes calientes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- En este sentido, es necesario mencionar que las plataformas no están diseñadas para trabajar en lugares cerrados o poco ventilados. En estos casos, se deberán tomar medidas alternativas.
- Las puertas han de contar con dispositivos de bloqueo para impedir movimientos de apertura o cierre involuntarios.
- En el caso de que el operador se quede encerrado en la cabina, la ventana delantera se tiene que poder abrir de forma que la misma se convierta en una salida de emergencia. Esta ventana debe poder abrirse fácilmente. En caso contrario, se ha de disponer de un martillo de evacuación para la rotura de dicha ventana.
- El suelo de la plataforma de trabajo tiene que ser antideslizante y permitir la salida del agua (enrejado o metal perforado).
- Los peldaños de la escalera de acceso a la cabina o caja del camión tienen que ser antideslizantes.
- Las escaleras de acceso tiene que disponer de asideros.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Calzado de seguridad

4 Dumper.

Descripción

Vehículo utilizado en la construcción destinada al transporte de materiales ligeros, consta de un volquete, tolva o caja basculante para su descarga situada delante o en un lateral, que funciona mediante gravedad o de forma hidráulica.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

Medidas preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse dumpers que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- Se recomienda que el dumper esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del dumper responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del dumper mediante la limpieza de los retrovisores y espejos.
- Verificar que la zona de conducción esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del dumper únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el dumper.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Disponer de pórtico de seguridad antivuelco.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El dumper no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en el volquete.
- No subir ni bajar con el dumper en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, hay que verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del dumper en zonas a menos de 2 m. del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- No utilizar el volquete como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Evitar circular en zonas con pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- No utilizar volquetes y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m. del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Con el vehículo cargado, hay que bajar las pendientes de espaldas a la marcha, a poca velocidad y evitando frenazos bruscos.
- En pendientes donde circulen estas máquinas, es recomendable que exista una distancia libre de 70 cm. por lado.
- Se recomienda establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas de peligro.
- En operaciones de vertido de material al lado de una zanja o talud, se tiene que colocar un tope
- Comprobar la estabilidad de la carga, observando la correcta disposición.
- La carga nunca tiene que dificultar la visibilidad del conductor.
- No circular con la tolva levantada.
- Evitar transportar cargas con una anchura superior a la de la máquina. Si es necesario, habrá que señalizar sus extremos y circular con la máxima precaución.
- Cuando la carga del dumper se realice con palas, grúas o similar, el conductor ha de abandonar el lugar de conducción.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del dumper con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del dumper y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Estacionar el dumper en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor y, si hay pendiente, calzar la máquina.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el dumper caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el dumper con el motor en marcha.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina y siempre que la cabina no esté cubierta).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de Seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

5 Pala cargadora

Descripción

Una pala cargadora o pala mecánica es una máquina de uso frecuente en obras y otras actividades que implican el movimiento de tierra o roca en grandes volúmenes y superficies.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse palas cargadoras de ruedas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la pala cargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pala responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la pala limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pala únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pala.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pala.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Normas de uso y mantenimiento
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La pala cargadora de ruedas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la cuchara en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, Arnés de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el Arnés de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara de la pala se sitúe por encima de las personas.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Efectuar las tareas de reparación de la pala con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pala y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la pala en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.

Caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la pala cargadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la pala cargadora de ruedas con el motor en marcha.
- Protecciones colectivas
- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Extintor de incendios

Señalización y balizamiento

- Señalización de seguridad y vial

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

6 Retrocargadora

Descripción

Una retrocargadora, también conocida como cargadora retroexcavadora, es una máquina versátil utilizada en la industria de la construcción. Combina las funciones de una cargadora frontal y una excavadora en un solo equipo, lo que la convierte en una herramienta muy útil en proyectos de construcción, agricultura y trabajos de mantenimiento.

La retrocargadora consta de cuatro componentes principales: el brazo trasero con una cuchara de excavación, el brazo frontal con una cuchara de carga, las ruedas y el chasis. El brazo trasero se utiliza para excavar o cavar zanjas, cargar camiones, romper el suelo o manipular materiales sueltos. Por otro lado, el brazo frontal se utiliza para cargar materiales, como tierra, arena, grava o escombros, en camiones, remolques u otras áreas de almacenamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

La retrocargadora es muy maniobrable y puede girar completamente en su propio lugar, lo que facilita su uso en espacios reducidos. También tiene tracción en las cuatro ruedas, lo que le permite moverse sobre terrenos difíciles. Algunas retrocargadoras también están equipadas con neumáticos especiales para terrenos resbaladizos o ásperos.

Este tipo de maquinaria es ampliamente utilizada en diversos proyectos de construcción, como excavaciones, obras viales, urbanizaciones, trabajos de paisajismo y agricultura. Su versatilidad y capacidad para realizar múltiples tareas la convierten en una herramienta valiosa en el lugar de trabajo.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello	- Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras. - Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido. - Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. - Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor. - No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.
Choque con otros vehículos	- Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. - Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. - -Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
Golpes	- -Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. - Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.
Vuelco	- Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto - Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. - Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. - No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	– Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente. – En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
Contactos eléctricos	– Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.
Caída de objetos	– No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante
- Chaleco reflectante

7 Camión grúa

Descripción

Camión dotado de una pequeña grúa o pluma, para el movimiento de cargas. Esta grúa o pluma se encuentra incorporada en el chasis en la parte delantera de la ca ja del camión que sirve como habitáculo para el transporte de materiales a la obra. Con la incorporación de una grúa en el camión se consigue una mayor independencia a la hora de la carga y descarga del material transportado, no dependiendo de maquinaria auxiliar como carretillas elevadoras.

Riesgos

- Atropello de personas en maniobras.
- Colisión contra otras máquinas, vehículos y/o elementos fijos de la obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Vuelco del camión.
- Proyección de objetos sobre el personal cercano a la máquina.
- Lesiones, caídas y golpes.
- Atrapamientos.
- Desplome de la carga.
- Contactos eléctricos y/o incendios.

Medidas preventivas

- Los camiones grúa tendrán marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de las informaciones específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, articulo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la maquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.
- Deben utilizarse equipos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- El personal de obra debe alejarse cuando el equipo este izando o descargando material.
- Se prohíbe transportar cargas por encima de los operarios y la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- Deben evitarse o minimizarse les posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo. Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.
- Diariamente, el gruista debe de observar:
- La vía.
- El estado de la grúa.
- Los lastres y contrapesos.
- Niveles de aceite.
- Los mandos en vacío.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Dispositivos de seguridad.
- Cables y accesorios de elevación.
- Hacer uso de chaleco o ropa de trabajo con características de alta visibilidad cuando esté fuera de la cabina.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina este limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar que existe un extintor en carga y con las revisiones pertinentes.
- Comprobar que existe en la cabina un botiquín con lo reglamentariamente requerido.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. Las cargas se guiarán con cabos de gobierno, en caso necesario, por la dificultad del manejo de las cargas o la existencia de fuerte viento
- El operador siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de carga y descarga de material y si no debe tener la ayuda de un señalista.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección antiimpacto.

8 Grúa móvil aoutopropulsada

Descripción

Una grúa autopropulsada es un aparato de elevación de operativa discontinua que se utiliza para la ascensión y distribución de cargas suspendidas en un gancho, una pluma o u otro elemento de aprehensión.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Estos recursos disponen de medios de conducción y de propulsión propios, siendo precisamente estas capacidades las que hacen que se denominen grúas móviles autopropulsadas.

Riesgos específicos

- Vuelco o desplome de la máquina sobre objetos o personas debido a:
- Nivelación defectuosa de la misma.
- Emplazamiento de la máquina en proximidad de taludes o terrenos inestables.
- Sobrepasar el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
- Uso en condiciones contraindicadas por el fabricante.
- Manejo del equipo/controles deficiente.
- Falta de formación.
- Falta de inspecciones periódicas.
- Mantenimiento deficiente.
- Fallo del sistema de elevación.
- Caída de la carga sobre personas u objetos debida a:
- Fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
- Choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo.
- Rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/o por enganche o estrobado deficientemente realizado.
- Golpes contra objetos debidos a:
- Producidos por la carga durante la maniobra.
- Rotura de cables en tensión.
- Atrapamientos diversos entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga debidos a:
- Personal situado en la zona de influencia de los elementos auxiliares en movimiento.
- Instalación inadecuada del equipo afectando a la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga.
- Acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Contactos eléctricos debidos a:
- Entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.
- Fallos en la instalación de protección eléctrica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Riesgos generales

A continuación, se indican aquellos otros riesgos comunes a la mayor parte de la utilización de estos equipos o que se derivan de otros procesos productivos relacionados.

- Atrapamientos debidos a:
- Existencia de mecanismos y engranajes al descubierto.
- Personas situadas cerca de la zona de trabajo de la grúa.
- Situar los pies entre el gato hidráulico de alguno de los estabilizadores y el suelo en la operación de bajada del mismo.
- Caídas a distinto nivel debidas a:
- Durante el estrobado o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.
- Falta de elementos de protección colectiva en elevadores equipados con pasarelas frontales y laterales.
- Realización de trabajos en proximidad de taludes.
- Existencia de terrenos irregulares, poco resistentes y/o resbaladizos.
- Trabajar con poca visibilidad o iluminación insuficiente.
- Saltar desde la cabina al suelo.
- Situar la grúa próxima a desniveles.
- Caídas al mismo nivel debidas a:
- Falta de orden y limpieza de la zona de trabajo.
- Zona de trabajo con charcos, barro, etc.
- Iluminación deficiente de la zona de trabajo.
- Contacto con objetos cortantes o punzantes durante la preparación o manejo de cargas debidos a:
- Cargas con aristas vivas y/o rebabas, astillas, etc.
- Existencia de elementos cortantes presente en el lugar de trabajo sin llevar el EPI correspondiente.
- Caída de objetos sobre personas debida a:
- Izar cargas mal estrobadas o sujetas con objetos sueltos o sumergidas en barro.
- Existencia de cargas mal apiladas.
- Fallo en los elementos de elevación y transporte de la carga: circuito hidráulico, frenos, etc.
- Por choque de las cargas o extremo de la pluma contra algún obstáculo, rotura de cables u otros elementos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02 Fecha 18/07/2025
VISADO

- Choques de la carga contra personas y/o materiales debidos a:
- Existencia de personal o materiales en la zona de paso de la grúa.
- Invasión de la grúa de las zonas de trabajo, tránsito o almacenaje sin previo aviso.
- Visibilidad limitada por parte del gruista.
- Sobreesfuerzos en la preparación de cargas de forma manual debidos a:
- Ayudar al izado de cargas manualmente.
- Tratar de eliminar manualmente oscilaciones de la carga.
- Manipulación manual de material auxiliar de peso superior a los 25 Kg.
- Quemaduras debidas a:
- Contacto con superficies calientes (tubos de escape de gases).
- Manipular o entrar en contacto con eslingas en movimiento.
- Trauma sonoro en el interior de la cabina de mando, zona de trabajo, etc., debido a:
- Ruido generado por el motor y/o zona de trabajo (obras, tráfico, etc.), con niveles de exposición (nivel
- equivalente diario) por encima de 87 dB(A).
- Intoxicación por humos de escape debidos a:
- Proximidad a los tubos de escape de los motores de combustión, especialmente cuando su reglaje es defectuoso.
- Entrada en la cabina de la grúa de gases de escape por rotura de algún conducto.
- Rotura de tuberías de conducción de gases en el traslado de materiales.

Medidas preventivas

- Vuelco en general
  - Condiciones de instalación

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable (línea que forman dos apoyos o estabilizadores consecutivos) no vuelca:

- Si trabaja lateralmente, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre dicha arista más desfavorable y el eje longitudinal de la máquina.
- Si trabaja por delante o por detrás de la corona, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre la arista más desfavorable y el eje transversal.
- Terreno

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Se debe comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras o en los accesos.
- El emplazamiento de la máquina se debe efectuar evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada. Nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- La adecuación del terreno, es un aspecto esencial en el trabajo de la grúa móvil, pues la estabilidad de la misma depende fundamentalmente de un correcto y adecuado emplazamiento o circulación del equipo. Se recomienda: consultar el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas". Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm de espesor y 1.000 mm de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.
- Apoyos
- Sobre los neumáticos
- Cuando la grúa trabaje directamente sobre sus neumáticos, se debería bloquear la suspensión, calzar las ruedas y accionar y bloquear el freno de mano. Al mantener la suspensión rígida, se conserva la horizontalidad de la base de la grúa independientemente de la posición que adopte la flecha. En estos casos, los fabricantes recomienda aumentar la presión de inflado de los neumáticos antes de pasar de una situación a otra.
- Sobre los estabilizadores
- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre los neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina. Se dará la elevación necesaria a los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo. No obstante lo indicado, hay que mencionar que uno de los avances tecnológicos que incorpora la última generación de grúas móviles es un sistema asimétrico de estabilización, que permite trabajar con los gatos extendidos parcialmente o incluso con extensiones diferentes entre unos y otros. Por tanto, hay que tener en cuenta que existe la posibilidad de trabajar sin los brazos soportes de los estabilizadores extendidos totalmente, siempre que los sistemas de seguridad de la grúa lo permitan
    - En la maniobra

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm3 para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.). Conocido el peso de la carga, el gruista debe verificar en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse prestando atención especial, pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible. Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten. En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

- Atrapamientos
- No debe situarse personal en zonas próximas a los elementos auxiliares en movimiento.
- El equipo se debe instalar de forma que permita la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga por parte del operador y/o estar ayudado por un único señalista.
- No se debe acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Los operarios deben permanecer o situarse fuera del radio de acción de la carga
- Caída de la carga y golpes contra objetos
- Estrobado y utilización de elementos auxiliares
- El estrobado se debe realizar de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de cantoneras. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará, en ningún caso, 120°, procurando que sea inferior a 90°. Siempre deberá comprobarse, en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro superen el 10% del total de los mismos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Zona de maniobra
- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarilloauto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- Contactos eléctricos
  - Actuaciones previas

  Con carácter previo se debe comprobar:
- Si existen líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo prevista.
- Las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su máxima posición de trabajo, pues no es necesario contacto para que se produzca una descarga.
- Disponer de accesorios de elevación aislantes (por ej. eslingas de poliéster, etc.) y aislar los enganches.
- Poner la grúa móvil a tierra a través de un cable unido con una pica de cobre clavada en tierra a una distancia mínima de 3 metros de la grúa. Procedimiento de trabajos en trabajos en proximidad de líneas eléctricas El trabajo en las proximidades de líneas eléctricas es muy peligroso debido a que la pluma puede entrar accidentalmente, en la zona de influencia de la línea y provocar un accidente. La primera medida a tomar es solicitar la desconexión de la línea cuando la distancia durante los trabajos sea o pueda ser menor de 5 m. Si la desconexión no es posible hay que adoptar las siguientes medidas:
- Señalizar y delimitar la zona de influencia de la línea. Para ello se pueden utilizar las delimitaciones fijadas en la norma UNE 58151-1:2001.
- Mantener una distancia de seguridad según lo establecido en el Real Decreto 614/2001 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico
- Si no ser factible mantener la distancia de seguridad se debe proteger la línea mediante una pantalla de protección

Señalización

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Las señales utilizadas para facilitar las maniobras se harán de acuerdo con el Anexo VI del Real Decreto 485/1997, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo. Complementariamente se pueden utilizar los ademanes de mando recogidos en la norma UNE 58000:2003 Manejo de grúas y artefactos para elevación y transporte de pesos. Ademanes de mando normalizados, siempre que no contradigan los recogidos en el texto legal indicado.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, cascos anti ruido o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.

9 Manipulador de brazo telescópico

Descripción del equipo:

El manipulador de brazo telescópico es una máquina de carga frontal, con un brazo telescópico al cual se le puede adaptar todo tipo de implementos para su utilización en función de la carga

Riesgos

- Caída de objetos desprendidos o en manipulación
- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas/vehículos
- Accidente por exposición a sust. nocivas/tóxicas
- Contacto con sust. caústicas/corrosivas/irritantes
- Incendio

Procedimientos preventivos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Comprobaciones previas y dispositivos de seguridad:

- Protección de elementos móviles: todos los elementos móviles y giratorios deben estar protegidos contra el riesgo de golpeo, enrollamiento y desprendimiento de partículas.
- Protección de zonas calientes: todas las zonas con foco de calor, como escapes, radiador, etc., deben estar protegidas para evitar quemaduras.
- Partes salientes y aristas: deben haberse evitado y protegido, todas aquellas que supongan riesgo de corte o rozamiento, etc.
- Accesos: los accesos y salidas al puesto de conducción no deben presentar riesgos de caídas y resbalamientos, incluso partes adherentes y huellas antideslizantes.
- Mandos: todos los mandos principales deben estar al alcance del operador, para evitar riesgos ergonómicos, y con sus funciones claramente identificadas.
- Protección contra la caída de objetos y vuelco: la máquina estará equipado con una estructura de seguridad o cabina que impida la caída de objetos sobre el conductor (FOBS) y sea resistente frente a un posible vuelco y evite aplastamiento (FOBS), siempre que el operario lleve puesto el cinturón de seguridad.
- Girofaro y avisador de marcha atrás: se dotará de avisador acústico, que avise de la maniobra de marcha atrás, así como un girofaro o rotativo sobre la cabina, para advertir permanentemente su presencia en lugares de poca visibilidad.
- Advertencia y señalizaciones: dispondrá de indicativos y pictogramas de riesgos residuales que no se han podido evitar, indicando la obligación de medidas, e incluso las contraindicaciones de uso.
- Protección contra vibraciones: el asiento estará dotado con sistemas de amortiguación o similar, evitando transmitir directamente las vibraciones al operador.
- Carga máxima admisible, indicada en la placa de características.
- Sistemas de frenado y tracción: revisar el estado y eficacia de frenos, y la huella adecuada de los neumáticos, para evitar accidentes por ausencia de control/tracción.

Medidas preventivas generales para su utilización:

- No se utilizará el equipo ante condiciones atmosféricas adversas, ni para otros fines distintos a los indicados por el fabricante.
- Mantener siempre los pies sobre los pedales y reposapiés.
- No se utilizará como plataforma o dispositivo de elevación para personal.
- No se empleará la máquina en atmósferas con polvo o gas explosivo, o cerca de gases inflamables.
- Se garantizará la adecuada ventilación de los locales donde se maneje la máquina.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina.
- Comprobar la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula la máquina.
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura.
- Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.
- No arrancar, parar o girar bruscamente con el motor acelerado. Efectuar estas maniobras con suavidad y con el motor a baja revoluciones.
- Respetar la velocidad máxima permitida, en 20 km/h. Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados.
- Subir las pendientes siempre conduciendo hacia delante, y bajarlas conduciendo marcha atrás, usando el pedal de freno.
- Las operaciones de giro, carga y descarga se hará sobre terreno nivelado.
- Mantener las distancias de seguridad tanto de otras máquinas en movimiento como de obstáculos que puedan causar daños y situaciones de peligro.
- Al abandonar el equipo, se debe bajar la pala o cuchara, el implemento y el cazo, quitar la llave de contacto y poner el freno de mano.
- La carga nunca sobrepasará la altura de visibilidad adecuada desde el puesto de operario.
- Se prohíbe transportar personas en los laterales de la cabina ni en lapala.
- Se circulará siempre con la pala en posición próxima al suelo.
- Antes de acceder a las vías públicas, habrá que cerciorarse del correcto funcionamiento de los sistemas de alumbrado y señalización.
- No se subirá o bajará de la máquina mientras este esté en movimiento. El operado no manipulará ningún mando mientras no esté posicionado sobre el puesto de conducción.
- Durante las labores de repostaje, se prohibirá fumar, se hará con el motor parado, y siempre alejado de fuentes combustibles y materiales inflamables.
- Realizar las comprobaciones y mantenimientos indicados por el fabricante (engrases, limpiezas, etc.)

<u>Medidas preventivas específicas para su utilización:</u>

- Respetar los diagramas de las capacidades.
- Antes de efectuar las maniobras de elevación, asegurarse que las condiciones del suelo sean favorables.
- Manipular cargas con el máximo cuidado y solamente después de haber nivelado la máquina.
- El cambio de velocidad lenta o veloz puede efectuarse solamente con la máquina parada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- La máquina sin carga se debe desplazar con el brazo elevado, a una altura máxima de 2 m. desde el suelo.
- Las cargas se deben transportar con las horquillas situadas a unos 0.5 m desde el suelo.
- Cuando la máquina esté parada, se deberá poner el freno de parquin.
- Nunca alejarse dejando el motor arrancado o con cargas colgadas.

Equipos de protección individual

- Usar ropa de trabajo con puños ajustables
- Calzado de seguridad
- Cassco de protección.
- Protectores auditivos.
- Ropa o chaleco reflectante

6 Retroexcavadora

Descripción

La retroexcavadora, es una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos, consistente en un balde de excavación en el extremo de un brazo articulado de dos partes.

La retroexcavadora se utiliza habitualmente en obras para el movimiento de tierras, para realizar rampas en solares o para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc., así como también para preparar los sitios donde se asientan los cimientos de los edificios. La máquina hunde sobre el terreno una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior.

El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello	- Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras. - Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido. - Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. - Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.
Choque con otros vehículos	- Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. - Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. - Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
Golpes	- Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. - Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.
Vuelco	- Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto - Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. - Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. - No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos. - Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente. - En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
Contactos eléctricos	- Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.
Caída de objetos	- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante
- Chaleco reflectante

7 Hormigonera

Descripción

Equipo de trabajo, que puede ser accionado de forma eléctrica o mediante motor de explosión de gasolina, que consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

Relación de riesgos previsibles

Caída al mismo nivel	- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	- Usar calzado de protección para trabajar con la hormigonera, sobre todo al verter los áridos dentro del bombo.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice. - Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes químicos: por contactos con Cemento.	- Utilizar guantes de protección y ropa de trabajo adecuada.
Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes físicos: Ruidos.	- Utilizar protectores auditivos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sobreesfuerzo o daño por mal uso	- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

Equipos de protección individual

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8 Bomba de hormigón sobre camión

Descripción

Equipo de trabajo que impulsa, a través de una bomba, hormigón a zonas de trabajo separadas del camión e inaccesible.

Riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.
- Choque, golpes y cortes contra objetos.
- Explosiones y/o incendios.
- Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.
- Ruido, vibraciones y estrés térmico.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	- La máquina debe operarse desde el puesto del conductor. Si se opera desde el telemando, la cabina debe permanecer cerrada para evitar la puesta en marcha del motor por terceros. - Nunca se aleje de la máquina si el motor está en marcha o exista la posibilidad de que alguien pueda arrancarlo sin autorización.
Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.	- No permanezca debajo de la zona donde está actuando la pluma.
Choque, golpes y cortes contra objetos.	- No meta nunca la mano en las partes móviles de la máquina (agitador, émbolos, etc.). - Al hormigonar existen riesgos para el personal del tajo por sacudidas incontroladas del manguerón. - No desmontar nunca la rejilla que cubre la tolva de la bomba. - No está permitido prolongar el manguerón terminal de la pluma.
Explosiones y/o incendios	- Cuando desconecte una manguera del circuito hidráulico piense que puede estar bajo presión o con el aceite caliente, tome las precauciones adecuadas (despresurizar el circuito y esperar a que se enfríe).
Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos	- En las zonas de despliegue y extensión de las patas de apoyo existe peligro de aplastamiento. Hay que asegurarse que durante esa maniobra no se acerquen personas a la zona de riesgo. - Cuando se posicione para bombear, sitúe el camión perfectamente nivelado, utilizando para ello los gatos estabilizadores. La inclinación máxima permitida en cualquier dirección es de 3 grados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	- Las patas de apoyo deben extenderse completamente y apoyarse sobre calzos de madera o metálicos para repartir la presión al terreno uniformemente. La base de apoyo de los calzos sobre el terreno debe ser plana y compacta. - No se debe circular nunca con la pluma desplegada, afecta mucho a la estabilidad del camión. - No apoye nunca una pata en el borde de un terraplén, la distancia mínima debe ser a 2 m del borde del mismo.
Proyección de fragmentos o partículas.	- Utilice siempre gafas protectoras cuando se encuentre en la zona de la manguera de salida del hormigón o esté manipulando en circuitos hidráulicos bajo presión, existen riesgos de proyecciones o escapes.
Sobreesfuerzos	- En caso de vendaval o tormenta, retome la pluma a la posición de transporte. - No utilice nunca la pluma como una grúa para elevación de cargas.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	- Tome precauciones al cargar el carburante, pare el motor y no fume durante la operación.
Atropellos o golpes con vehículos	- Por los caminos de obra circule siempre a baja velocidad. Respete todas las señales. - Antes de mover el camión asegúrese de que la zona está despegada en evicción de un posible atropello.
Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.	- Los dispositivos ajustables (válvula limitadora de presión, potenciómetro, limitadores de los cilindros, etc.) solamente pueden ser manipulados por el personal expresamente autorizado.
Ruido, vibraciones y estrés térmico	- Utilice siempre su equipo de protección personal. - El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás. - El vehículo estará dotado de todas las protecciones colectivas propias del mismo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.

9 Camión hormigonera

Descripción

Es un camión especializado en el transporte de hormigón. La diferencia con otros camiones se basa en que sobre el bastidor del camión tiene una cuba de forma aproximada cilíndrica. Esta cuba va montada sobre un eje inclinado con respecto al bastidor, de forma que pueda girar.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	- No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse. - Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso. - Abróchese el cinturón de seguridad.
Choque, golpes y cortes contra objetos.	- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten. - El vehículo estará dotado de señalización de maniobras luminosas - El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás.
Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos	- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. - Aplicar calzos a las ruedas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión. - No se aproximará a menos de 2 metros del borde de la zanja o excavación donde tenga que descargar. Para ello, se emplearán si es preciso topes de retroceso.
Atropellos o golpes con vehículos	- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.	- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
Ruido, vibraciones y estrés térmico	- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
Incendios y explosiones	- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación. - Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura. - No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos. Por la misma son explosivos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.

10 Pisón compactador

Descripción

Un pisón de percusión es una máquina de compactar materiales manejada por un operador a pie y cuya parte activa es una placa afectada por un movimiento vertical debido a la presión de una explosión interna.

Un pisón es una máquina diseñada principalmente para realizar trabajos de compactación ligera de tierra en zanjas con conducciones enterradas y para el parcheado de asfalto.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco.
- Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.
- Incendio.
- Inhalación de polvo.
- Golpes.
- Pérdida de control de la máquina.
- Desplome de la carga.

Medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Caídas a distinto nivel	- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
Vuelco	- Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina para evitar vuelcos o inestabilidad de la máquina.
Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.	- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.
Incendio	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
Inhalación de polvo	- Regar la zona a compactar para evitar la generación de polvo ambiental durante la utilización del pisón.
Golpes	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.
Pérdida de control de la máquina	- Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas (niebla, lluvia, etc.).
Desplome de la carga	- Para el desplazamiento dentro de la obra, utilizar los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

11 Vibrador

Descripción

Maquinaria utilizada para el vibrado del hormigón en elementos estructurales. Con la vibración del hormigón se logra que el mismo se adapte perfectamente a la forma del elemento a rellenar y consiguiendo que la lechada al ser vertida y depositarse en la parte inferior se reparta en todo su volumen.

Riesgos

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Salpicaduras de la lechada en los ojos.

Medidas preventivas

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento.
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándoselo alrededor de su cuerpo, se efectuará, si procede, entre dos operarios.
- Se utilizarán guantes de goma debajo de los guantes de cuero.
- Se utilizarán gafas del tipo panorámico contra salpicaduras.
- Sólo puede ser usado para el fin al que ha sido destinado y siempre por personal autorizado y formado en el manejo de este tipo de máquina
- El operador debe familiarizarse con su manejo antes de usarlo por primera vez. Deberá conocer la función de cada interruptor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, la forma de parar rápidamente el motor y la misión de los diferentes dispositivos de seguridad.
- No utilizar el vibrador cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. Informar inmediatamente al responsable de la máquina y a la empresa alquiladora.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación del vibrador de hormigón sólo podrán ser realizadas por personal especializado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Gafas de protección
- Protectores auditivos

12 Bandeja vibradora

Descripción

Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.

Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas

Medidas preventivas

Proyección de fragmentos o partículas	- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
Contactos eléctricos.	- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- Tienen que ser reparados por personal autorizado. - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. - Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos	- Utilizar el vibrador con máximo cuidado cuando la utilización del mismo realice en zonas que puedan suponer un riesgo para el operario. - El accionamiento de la palanca de marcha no debe requerir un esfuerzo elevado al trabajador.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.	- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - Usar las protecciones pertinentes. - Atenuar las vibraciones su transmisión al hombre, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
Caídas a mismo o distinto nivel	- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.

Equipos de protección individual Casco.

- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

13 Rodillo vibratorio

Descripcion

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar subbases o bien mezclas bituminosas en caliente tras su extendido mediante un rodillo vibratorio.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales

- Deben utilizarse compactadores con tándem vibratorio que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El compactador con tándem vibratorio no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.
- En pendientes, utilizar la marcha más corta.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

Equipos de protección individual

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

14 Rodillo vibrante manual

Descripción

Un rodillo vibrante dúplex es una máquina autopropulsada de compactar materiales (tierras, gravas, capas asfálticas, etc.) provista de dos rulos metálicos, en las que los mandos para el desplazamiento, dirección, frenado y vibración están dispuestos de forma que el control de la máquina se realiza por un operador a pie.

Relación de riesgos

- Movimientos incontrolados de la máquina.
- Golpes.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Movimientos incontrolados de la máquina	- Antes de arrancar el motor, verificar en primer lugar que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado. - No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento. - No subirse sobre la máquina ni mantener los pies cerca de los rodillos. - Emplear el grado de vibración adecuado según el tipo de material a compactar. Ajustar la velocidad de desplazamiento al tipo y condición del terreno a compactar.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Golpes.	- Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso. - Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.
Atropellos	- Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.
Atrapamientos	- Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina. No conducir la máquina de forma que pueda quedarse atrapado entre la máquina y un objeto fijo. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, etc.
Vuelco	- Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Mantener una distancia de seguridad a dichos bordes.
Caídas a distinto nivel	- Al trabajar en pendientes hacerlo hacia arriba o abajo, evitando realizar giros. No situarse nunca en la dirección de caída de la máquina. No trabajar nunca en dirección transversal a la pendiente. - No trabajar nunca en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. La pendiente máxima recomendada suele ser del 25 % con la vibración activada y del 35 % con la vibración desconectada.
Vibraciones	- Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo. - Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina. - Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No limitar el movimiento de la máquina durante su utilización. - Cuando se trabaje en ambientes fríos, se recomienda utilizar guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que se reducirán los efectos de las vibraciones.

Equipos de protección individual

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Calzado de seguridad
- Casco
- Protectores auditivos
- Guantes

15 Barredora

Descripición

Una barredora es una máquina que sirve para limpiar grandes superficies, como calles, parques, plazas o zonas industriales.

Una barredora puede ser conducida por un operario o ser autónoma.

Una barredora elimina la suciedad, el polvo y los desechos de forma rápida y eficaz, con un esfuerzo mínimo.

Una barredora tiene un depósito para la suciedad de gran capacidad.

Una barredora ayuda a ahorrar tiempo y obtener mejores resultados en la limpieza.

Dependiendo del modelo de barredora hay las que se impulsa mediante motores eléctricos.

Riesgos a considerar

- Caída de personas al acceder o salir de la cabina.
- Atrapamientos
- Vuelco de la máquina
- Atropello de personas
- Choque con otras máquinas
- Caída y proyección de materiales

Normas de seguridad

- Utilizar los accesos y elementos previstos por el fabricante para el acceso y salida de la cabina.
- Emplear calzado antideslizante y de seguridad.
- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Los operarios estarán fuera de la zona de acción de la máquina.
- No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
- Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- Emplear la barredora en las condiciones indicadas por el fabricante.
- Maquinaria con marcado CE.

Equipos de protección individual

- Mascarilla antipolvo desechable.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

16 Extendedora de mezclas bituminosas

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para extender las diferentes capas de mezclas bituminosas en caliente.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas (en recintos poco ventilados).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales de utilización

- Deben utilizarse extendedoras de mezclas bituminosas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la extendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, etc. En esta línea, hay que comprobar que las luces intermitentes de aviso funcionan durante la extensión de la regla.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la extendedora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la extendedora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la extendedora.
- Verificar que la altura máxima de la extendedora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- La extendedora de mezclas bituminosas no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la extendedora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Prohibir el acceso a la regla vibrante durante el tendido.
- Todas las maniobras de la extendedora han de estar dirigidas por el encargado del equipo de tendido de mezclas bituminosas en caliente.
- Los operarios del equipo de tendido tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la extendedora.
- El encargado del equipo de tendido tiene que verificar una correcta sincronización entre la extendedora y el camión que la alimenta.
- No poner los pies entre las extensiones de la regla extensible durante los trabajos.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No cambiar de marcha en bajada.
- Al acabar la actividad, verificar que se ha evacuado todo el material de tendido.
- En operaciones de mantenimiento no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la extendedora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la extendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la extendedora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los

caminos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

17 Compactador de neumáticos

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar mediante neumáticos las mezclas bituminosas en caliente tras su tendido.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Deben utilizarse compactadores de neumáticos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdocon lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- El compactador de neumáticos no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
- Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el compactador en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

18 Motoniveladora

Descripción

Una motoniveladora es una máquina de construcción que cuenta con una larga hoja metálica empleada para nivelar terrenos. Además, posee escarificadores para terrenos duros, los cuales puede ubicar al frente, en medio del eje delantero y la cuchilla o en la parte trasera, llamándose en este caso ripper.

Generalmente presentan tres ejes: la cabina y el motor se encuentran situados en la parte posterior, sobre los dos ejes tractores, y el tercer eje se localiza en la parte frontal de la máquina, estando localizada la hoja niveladora entre el eje frontal, y los dos ejes traseros. En ciertos países como Finlandia, la mayoría de las motoniveladoras están equipadas con una segunda cuchilla, localizada frente al eje delantero.

La principal finalidad de la motoniveladora es nivelar terrenos, y refinar taludes. Una de las características que dan gran versatilidad a esta máquina es que es capaz de realizar el refino de taludes con distintas inclinaciones. El trabajo de la motoniveladora suele complementar al realizado previamente por otra maquinaria de construcción, como excavadoras o bulldozers

Relación de riesgos previsibles

- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras físicas (trabajos de mantenimiento).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto térmico.
- Contacto eléctrico.

Medidas preventivas

Normas generales

- Utilizar equipos con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de la máquina.
- Seguir en todo momento las recomendaciones e instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- A los trabajadores se les mantendrá informado de todas las novedades acerca de las condiciones de trabajo antes del inicio de su jornada laboral.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Normas de uso y mantenimiento

- En los caminos de circulación interna de la obra, se cuidará evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- La circulación sobre terrenos desiguales se ejecutará a velocidad lenta.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Nº Visado | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la entendedora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, cadenas, dispositivos de protección, cubiertas, escudos de aislamiento térmico, etc.
- Los operarios del equipo tienen que mantener una distancia de seguridad con respecto a la entendedora.
- El ámbito de trabajo de la máquina tiene que cerrarse de forma que quede protegido del tráfico rodado de las vías públicas.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Las máquinas a utilizar en la obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- En trabajos nocturnos, hay que asegurarse de que la máquina esté equipada con los sistemas de iluminación adecuados. Es necesario ajustar los focos de forma que no deslumbren a los conductores que circulan por el carril contrario.
- Antes del inicio de la actividad hay que asegurarse de que no se encuentre ninguna persona u obstáculo en la zona de peligro de la máquina. Antes de arrancar el motor hay que realizar una señal de aviso acústico.
- Antes de empezar a trabajar, se deberá limpiar los posibles derrames de aceite y combustible que puedan existir.
- Comprobar diariamente el correcto ajuste de los elementos de sujeción de las ruedas.
- Subir a la máquina en las zonas habilitadas para ello.
- Realizar comprobaciones periódicas a la máquina.
- Una vez terminado su uso, dejarla estacionada en un zona que no impida el correcto paso de los demás máquinas.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la entendedora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. La regla ha de estar situada sobre la plataforma de la góndola. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso puedan soportar el peso de la entendedora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Estacionar la entendedora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección.
- Fajas y cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

19 Camión Cisterna

Descripción

El camión cisterna es sirve tanto para el transporte de líquidos como para su mantenimiento por tiempo prolongado según sus características.

La mercancía se transporta en estado líquido, ya que los fluidos tienen un menor volumen en estado líquido que gaseoso, pudiendo transportar mayor cantidad de este, pero a mayor presión.1

Entre estos se destacan por su mayor uso los de agua para regadío y trasvase, los de transportes de combustibles líquidos como gasolina, queroseno, gas LP y otros, o los de productos químicos líquidos, estando el transporte de este regulado en casi todo el mundo por su peligrosidad. Lo que conlleva tomar medidas de seguridad como tratamientos ignífugos, prohibición de fumar, etc.

Riesgos a considerar

- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Incendio.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

Riesgos y medidas preventivas

3. Normas preventivas generales

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.

4. Normas preventivas para el conductor

- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación, el equipo de protección individual correspondiente.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición, del código, de fumar mientras conduce.
- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.

caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

5. Normas preventivas para el regador

- Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado.
- Mandil de cuero.
- Guantes de amianto.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Guantes de plástico o caucho sintético.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

20 Cortadora de pavimento

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para cortar pavimentos mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo.

Riesgos y medidas preventivas

Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.	- Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores - El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad. - No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. - La máquina ha de ser parada por personal autorizado. - No tocar el disco tras la operación de corte. - No abandonar el equipo mientras se está utilizando.
Proyección de fragmentos o partículas	- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.
Sobreesfuerzos	- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación. - Sustituir los discos agrietados o gastados. - Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	- Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar. - Realizar los cortes por vía húmeda.
Contactos térmicos y eléctricos	- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - Evitar inhalar vapores de gasolina. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
Explosiones e incendios	- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Hay que cargar el combustible con el motor parado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos	- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad.

21 Cortadora de ferralla cizalladora

Descripción

Herramienta manual que se utiliza para cortar papel, plástico y láminas metálicas o de madera de poco espesor. Cuando el grosor de la chapa a cortar es muy grueso se utilizan cizallas activadas por un motor eléctrico.

Riesgos y medidas preventivas

Caída, choques y cortes de objetos	- La cortadora deberá disponer del preceptivo marcado CE. - Utilizar los equipos de protección individual correspondiente a cada trabajo. - No existirá personal ajeno a los trabajos en las proximidades de los tajos en los que se está realizando el corte de ferralla. - No realizar cortes distintos a los diseñados. - No realizar trabajos sin que esté el protector de la cortadora debidamente colocado. - No se deberá sujetar la ferralla con la mano en las proximidades de la zona de corte.
Atrapamiento y sobreesfuerzos	- No se manipularán los resguardos en partes móviles - Desconectar la cortadora una vez finalizado el trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Exposición a contactos eléctricos, temperaturas ambientales extremas.	- Tendrá conexión a toma de tierra. - Conecte siempre la cortadora en un cuadro de protección diferencial y a través de correspondiente clavija normalizada con toma de tierra.
Explosiones y/o incendios	- La herramienta estará dotada de doble aislamiento.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.

22 Equipo de oxicorte y soldadura

Descripción

El oxicorte es una técnica de corte por oxidación, que se utiliza en aceros al carbono de baja aleación cuando son de espesor considerable, y para realizar los cortes en chapas y perfiles de acero al carbono de todo tipo.

Para hacer un corte de acero al carbono tendremos que proceder hacerlo en dos fases:

Calentamos el acero a una temperatura aproximada de 900 ºC con el dardo de la llama producida por nuestro soplete.

Apretamos el gatillo o palomilla del soplete para dar salida al chorro con presión de oxígeno, cortando este por oxidación allá por donde pasa dicho chorro.

Para realizar este proceso son necesarios la mezcla de dos gases.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Por un lado, necesitamos un gas combustible, los más frecuentes son el acetileno, propano o gas natural al día de hoy.

Por el otro, necesitamos oxigeno puro comprimido a presión en un recipiente (botella o cilindro). Dicho oxigeno se usa para la mezcla de combustión de la llama y para el chorro a presión de oxígeno que hará el corte por oxidación.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas preventivas

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al R.D. 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo

Normas de uso y mantenimiento

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- -No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalizar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

23 Taladradora

Descripción

Se denomina taladradora o taladro a la máquina o herramienta con la que se mecanizan la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en los talleres mecánicos. Destacan estas máquinas por la sencillez de su manejo. Tienen dos movimientos: El de rotación de la broca que le imprime el motor eléctrico de la máquina a través de una transmisión por poleas y engranajes, y el de avance de penetración de la broca, que puede realizarse de forma manual sensitiva o de forma automática, si incorpora transmisión para hacerlo.

Tipos de taladros

1. BARRENA. Es la herramienta más sencilla para hacer un taladro. Básicamente es una broca con mango. Aunque es muy antigua se sigue utilizando hoy en día. Solo sirve para taladrar materiales muy blandos, principalmente maderas.
2. BERBIQUÍ. El berbiquí es la herramienta manual antecesora del taladro y prácticamente está hoy día en desuso salvo en algunas carpinterías antiguas. Solamente se utiliza para materiales blandos.
3. TALADRO MANUAL. Es una evolución del berbiquí y cuenta con un engranaje que multiplica la velocidad de giro de la broca al dar vueltas a la manivela.
4. TALADRO MANUAL DE PECHO. Es como el anterior, pero permite ejercer mucha mayor presión sobre la broca, ya que se puede aprovechar el propio peso apoyando el pecho sobre él.
5. TALADRO ELÉCTRICO. Es la evolución de los anteriores que surgió al acoplarle un motor eléctrico para facilitar el taladrado. Es una herramienta imprescindible para cualquier bricolador. Su versatilidad le permite no solo taladrar, sino otras muchas funciones (atornillar, lijar, pulir, desoxidar, limpiar, etc) acoplándole los accesorios necesarios.

   Para un aficionado al bricolaje, lo aconsejable en principio es disponer un taladro eléctrico con las siguientes características:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Electrónico. La velocidad de giro se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que estemos taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.
- Reversible. Puede girar a derecha e izquierda. De este modo podemos usarlo como destornillador para apretar y aflojar.
- Percusión. Además del giro, la broca tiene un movimiento de vaivén. Es imprescindible para taladrar con comodidad material de obra (ladrillos, baldosas, etc)
- Potencia media y de calidad general media-alta. A partir de 500 W la potencia del taladro es suficiente para cualquier uso. Sin llegar a la gama profesional, es aconsejable comprar el taladro de buena calidad y sobre todo de marca conocida.
- Invertir en el taladro es totalmente recomendable, sobre todo si hacemos bastante bricolaje. Después, y si hacemos determinados trabajos, podemos empezar a pensar en comprar algún taladro más específico.

6. TALADRO SIN CABLE. Es una evolución del anterior en el que se prescinde de la toma de corriente, sustituyéndose por una batería. La principal ventaja es su autonomía, al poder usarlo donde queramos sin necesidad de que exista un enchufe. Como inconveniente, la menor potencia que ofrecen respecto a los taladros convencionales.

   Existen taladros sin cable con percusión y sin ella, siendo estos últimos usados principalmente como atornilladores. En esta función si que son insustituibles y recomendables, y la mayoría incorpora regulación del par de apriete para hacer todavía más cómodo su uso.

7. MARTILLO PERCUTOR. El martillo percutor es un taladro con una percusión (eléctrica, neumática o combinada) mucho más potente (utiliza más masa) y es imprescindible para perforar determinados materiales muy duros, como el hormigón, la piedra, etc., o espesores muy gruesos de material de obra.

8. TALADRO DE COLUMNA. Es un taladro estacionario con movimiento vertical y mesa para sujetar el objeto a taladrar. La principal ventaja de este taladro es la absoluta precisión del orificio y el ajuste de la profundidad. Permiten taladrar fácilmente algunos materiales frágiles (vidrio, porcelana, etc) que necesitan una firme sujeción para que no rompan.

   El sustituto de estos taladros (muy profesionales) para un aficionado es el uso del taladro convencional fijado en un soporte vertical, aunque últimamente se ven algunos taladros de columna muy accesibles por su bajo precio.

9. MINITALADRO. Es como un taladro en miniatura. La posibilidad de utilizarlo con una sola mano y las altas revoluciones que coge, permiten una gran variedad de trabajos aparte del taladrado. Está indicado para aplicaciones minuciosas que requieren control, precisión y ligereza.

10. MINITALADRO SIN CABLE. Es igual que el anterior, pero accionado a batería, con la autonomía que ello supone. Como en el caso de los taladros, su principal inconveniente es la menor potencia.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

Relación de riesgos previsibles

- Cortes y/o erosiones en la piel.
- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Exposición al ruido.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas

Normas generales

- Protegerse la vista con gafas adecuadas.
- Utilizar la broca adecuada al material a trabajar, pues de lo contrario, aparte de que no se realizará bien el trabajo, podemos tener un accidente.
- Nunca forzar en exceso la máquina y mantenerla siempre perfectamente sujeta durante el taladrado, si es posible mediante un soporte vertical.
- Sujetar firmemente la pieza a trabajar. Sobre todo las piezas pequeñas, láminas o chapas delgadas conviene que estén perfectamente sujetas, ya que al ser ligeras, se puede producir un efecto de tornillo por el cual en el momento que atravesamos la pieza, ésta sube por la broca pudiendo dañar las manos u otra parte del cuerpo.
- Apagar la máquina para un cambio de broca o limpieza de la misma.
- Utilizar taladros con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de cada uno de los equipos.
- Seguir en todo momento las recomendaciones e instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger el accesorio de corte o penetración adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

24 Martillo neumático.

Descripción

Herramienta de percusión, mecánica, accionado por aire a presión, empleado en la demolición manual de pavimentos o tabiquería.

Riesgos y medidas preventivas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

Caídas al mismo nivel	- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina. - Nunca trabajar encaramado sobre muros, pilares, paneles de encofrar, salientes, etc. - Cuando la manguera descanse sobre el suelo, evitar que pueda originar caídas o ser pisada por máquinas en movimiento. No depositar nunca materiales sobre la manguera neumática. - Mantener la manguera desenrollada y alejada del calor, aristas vivas o partes móviles.
Caídas a distinto nivel	- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.). - Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro - Verificar la existencia de protecciones colectivas efectivas (barandillas, redes, etc.) cuando se deban realizar trabajos en altura (más de 2 m) o próximos al borde de zanjas, huecos, etc.
Contactos con servicios	- Se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada. - Conocer el tipo y contenido del material sobre el que se vaya a utilizar el martillo. Conocer de forma precisa la situación y profundidad de las conducciones subterráneas (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos). - Como norma general, sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.
Caída de objetos sobre el operador	- Verificar que no pueda existir un riesgo de caída de objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo o por la realización de trabajos en niveles superiores.
Desplome del terreno	- Inspeccionar el terreno circundante para detectar la posibilidad de que se puedan producir desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
Proyección de objetos	- En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Inhalación de polvo	- Se recomienda utilizar sistemas de extracción localizada de aire cuando se trabaje en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.)
Golpes por falta de visibilidad	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo
Golpes por movimientos incontrolados de la manguera	- Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso. - No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.
Incendios / Explosión	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.)
Exposiciones al ruido	- Situar el compresor a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. - Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo - El trabajador que haga uso del martillo empleará cascos protectores auditivos
Exposiciones a vibraciones	- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad. Su uso es obligatorio en una obra. Deberá poseer suela antiperforante/antideslizante y puntera reforzada.
- Gafas de protección y casco de protección. Su uso es obligatorio ya que existe riesgo de proyección de fragmentos con aristas cortantes.
- Protectores auditivos. Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido (LAeq,d) supere los 87 dB(A).
- Guantes. Para evitar cortes por la proyección de objetos cortantes y reducir la transmisión de vibraciones.
- Mascarilla con filtro mecánico. Se usará cuando se trabaje en lugares con escasa ventilación.
- Ropa o chaleco reflectante. Será obligatorio cuando existan otros vehículos trabajando en las proximidades.

25 Compresor

Relación de riesgos previsibles

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- En servicio:
- Exposición a sustancias tóxicas
- Explosiones y/o incendios.
- Exposición al ruido.

Medidas preventivas

- El compresor se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Hay que prestar atención a que los datos (placa de características) que aparecen en la máquina de accionamiento, en el compresor y en el depósito almacenador. Las instrucciones deberán encontrarse situadas siempre en el mismo lugar donde funciona el compresor.
- Hay que prestar atención a que los compresores destinados a producir aire a presión que aspiren solamente aire puro, es decir, libre de impurezas de todo tipo. El aire mezclado con gases y vapores combustibles (explosivos) o también con polvo puede conducir a la explosión del compresor recalentado por su funcionamiento. Esta podría conducir a la destrucción de la máquina y a otros daños colaterales. Los manómetros de los propios compresores deberán ser fácilmente visibles para que el operario pueda supervisar el grado de presión. Además, deberán ser controlados a intervalos regulares por los especialistas del caso, que comprobarán su buen funcionamiento.
- Todos los compresores y depósitos almacenadores de aire a presión deberán poseer válvulas de seguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el límite de presión admitida. También se deberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello, se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo más visibles posible.
- El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia partes del cuerpo de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones.
- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante tu control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.
- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.
- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubrificantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado

Caminos Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.

- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.
- El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, válvulas, tuberías, depósitos, etc.) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.
- La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y por eso varía según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas más altas) y según que aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos, pero no húmedos, a menos que no tengan un óptimo sistema de eliminación de la humedad del aire.
- Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad más allá de los límites dados por el regulador del que está provisto o, de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo.
- Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.
- El compresor siempre se situará de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de seguridad homologado
- Protección auricular frente al ruido.

26 Grupo electrógeno

Descripción

Elemento que produce electricidad a partir de un motor de combustión interna.

Relación de riesgos previsibles

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Caída de objetos por manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones y/o incendios.

Medidas preventivas

- Para evitar riesgos se recomienda la ubicación del generador alejado de zona de paso de personas o vehículos.
- El transporte del generador, si es de carro, se realizará empleando un remolcador, un dumper o camión.
- Si el generador es del tipo de carro, se mantendrá en todo momento la carcasa cerrada para evitar contactos accidentales.
- Se prohíbe terminantemente las revisiones o reparaciones de los equipos bajo corriente y siempre será llevado a cabo por personal cualificado (electricistas), así como cualquier modificación o ampliación de la instalación.
- Si el generador lleva pica se conectará a tierra antes de la puesta en funcionamiento.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe con aparatos destinados al efecto, la no existencia de la misma.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos y estarán convenientemente aislados.
- Todo el material eléctrico que se emplee en la obra debe cumplir con la normativa técnica aplicable (R.E.B.T.).
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- El grupo electrógeno utilizado estará dotado de interruptor diferencial de seguridad para la protección de las personas, y de interruptor magnetotérmico para la protección de los equipos.
- El generador debe estar en condiciones de buen funcionamiento. Ante la duda sobre el mismo se enviará para su revisión.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los equipos generadores, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se cuidará el mantenimiento periódico del estado de las mangueras, enchufes, etc. Se sustituirán los elementos defectuosos en cuanto lo detecten.
- Se procurará no colocar los conductores por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se debe intentar que vayan elevados y fuera del

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti-impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

27 Disco de corte para hormigón armado

Descripción

Equipo de trabajo portátil que se utiliza para el corte de hormigón armado

Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Medidas preventivas

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Se ha de utilizar siempre una capucha de protección y el diámetro del disco ha de adecuarse a las características técnicas de la máquina.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- Los discos de corte han de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- No se pueden cortar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- El cambio del accesorio se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica.
- Utilizar protectores auditivos cuando se emplee la máquina.

Equipos de protección colectivas

- Verificar antes de su utilización la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

28 Herramientas manuales.

Descripción

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenazas, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
  - Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
  - Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
  - Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

Equipos de protección individual (EPI)

- Ropa de trabajo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Casco de protección frente a riesgos mecánicos
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos
- Gafas de protección

29 Herramientas manuales eléctricas

Descripción

Las herramientas eléctricas son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Realmente se les debería llamar máquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que al aplicarles un motor se convierten en máquinas.

Entre las herramientas eléctricas más usadas están las sierras eléctricas, taladros y martillos eléctricos, destornilladores-atornilladores eléctricos, lijadoras, amoladoras, las decapadoras (para calentar y quitar la pintura), las fresadoras, las grapadoras, y maquinaría eléctrica de jardinería como corta setos, aspirador, soplador, entre otros.

Relación de riesgos previsibles

- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Quemaduras
- Incendios
- Ruidos

Medidas preventivas

- La primera norma es no usar ninguna herramienta que no conozcamos como se maneja.
- Al ser la mayoría máquinas giratorias cuidado con la ropa y el pelo suelto, peligro de enganche.
- Conectar las herramientas siempre a la tensión de uso.
- Inspeccionar el cable antes de cada uso por si estuviera desgastado o con daños en alguna parte. En tal caso no usar la herramienta hasta que no se repare.
- Mantenga los cables de alimentación alejado del calor, agua, aceite, bordes afilados y piezas móviles.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Usar gafas de protección cuando hay riesgo de saltar virutas de madera, metal o cualquier otro material.
- Usar cada herramienta solo para el uso que está diseñada.
- En los trabajos de mantenimiento, cambio de accesorios y limpieza tener la herramienta siempre desconectada de la red eléctrica.
- No quitar nunca las protecciones que traen las herramientas.
- Si la herramienta se calienta desconectarla para dejarla enfriar.
- Si una herramienta está defectuosa, quitarla de servicio y etiquetarlo claramente "fuera de servicio para su reparación".
- Asegúrese de que las herramientas estén conectadas a tierra utilizando un enchufe de tres clavijas de conexión.
- Si es una herramienta inalámbrica, recargar su batería solamente con un cargador que está pensado específicamente para la batería de la herramienta.
- Retirar cualquier llave de ajuste antes de encender la herramienta, por ejemplo, la llave de buzas en el taladro.
- Utilice abrazaderas, un tornillo de banco u otros dispositivos para sujetar y apoyar la pieza que se está trabajando, cuando sea práctico hacerlo. Esto le permitirá utilizar las dos manos para un mejor control de la herramienta y ayudará a prevenir lesiones por malas posturas.
- Tirar del enchufe, no del cable al desconectar la herramienta.
- Asegúrese de que los accesorios como las brocas, cuchillas, etc., se mantiene afilados y limpios.
- No deje una herramienta en funcionamiento sin vigilancia. No la deje hasta que haya sido desactivado, ha dejado de funcionar por completo, y se ha desenchufado.
- No utilice la herramienta en un área que contiene vapores o gases explosivos.
- No limpie las herramientas con disolventes inflamables o tóxicos.
- No sorprenda, moleste o toque cualquier persona que esté trabajando con una herramienta eléctrica, podría llegar a causar un accidente o una lesión.
- Hacer caso siempre de las Señales de Seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de protección

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Ropa de trabajo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

1 Normativa

En el pliego de condiciones particulares se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación:

Principios generales

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre.*
  Artículos modificados:
  - Artículo 32, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre
  - Artículo 30.5, por Ley 14/2013, de 27 de septiembre
  - Artículos 16, 30, 31, 39 por Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Artículos 5 y 26 por Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
  - Artículo 5 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Artículo 3, se suprime el apartado 4 por el art. 1.1 del RD-Ley 16/2022, de 6 de septiembre y se modifican los apartados 1 y 2 por la disposición final 2.1 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
    Artículos 9, 14,16, 23, 24, 29,31,32 bis, 43 por Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Artículo 26, por Ley 39/1999, de 5 de noviembre
  - Artículos 45, 47 por Ley 50/1998, de 30 de diciembre
  - Se derogan los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Se derogan el párrafo primero y segundo del apartado 1 y el apartado 2 del artículo 45 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Se deroga el art. 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Disposición adicional quinta. Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, FSP, Se modifica por la disposición final 1 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
  - Disposición adicional novena bis. Personal militar. Se añade por la disposición final 2.2 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
  - Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción. Se añade por el art. 7 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Disposición adicional decimoquinta. Habilitación de funcionarios públicos. Se añade por el art. 8 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Disposición adicional decimosexta. Acreditación de la formación. Se añade por el art. 8.9 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

  - Disposición adicional decimoséptima. Asesoramiento técnico a las empresas de hasta veinticinco trabajadores. Se añade por el art. 39.2 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre
  - Disposición adicional decimoctava. Protección de la seguridad y la salud en el trabajo de las personas trabajadoras en el ámbito de la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar. Se añade por el art. 1.2 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre

- *Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas.*
- *Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*
- *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 9 de agosto de 1996.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1879/1996, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 5 de abril de 2001.*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal (ETT). BOE de 24 de febrero de 1999.*
- *Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social*
- *Orden de 9 de marzo de 1971. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE, núm. 64 de 16 de marzo. Donde solo queda vigente el capítulo VI del título II.*
- *Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores*.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- *Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE núm. 250 de 19 de octubre).*
- *Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.*
- *Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.*
- *Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo.*
- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*

caminos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.*
- *Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*
- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*

Servicios de prevención

- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. Del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 27 de 31 de enero de 1997.*
- *Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto,*

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02 Fecha 18/07/2025
VISADO

por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- *Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención*
- *Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.*
- *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE de 1 de mayo de 1998.*
- *Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, publicado en el BOE número 285 de 29 de Noviembre de 2006.*
- Resolución de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

Ergonomía

- Cargas

- *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Directiva 90/269/CEE), del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Convenio 127 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.*

- Pantallas de visualización de datos

- *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de Visualización. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*

Higiene industrial

- Enfermedades profesionales

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- *Convenio 42 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).*
- *Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*
- *Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*

Contaminantes químicos

- *Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, publicado por el BOE número 176 de 25 de Julio de 2017.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.

- Plomo y cloruro de vinilo

- *Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.*

- Cancerígenos

- *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
- *Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*

- Amianto

- *Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.*
- *Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.*
- *Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto..*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- *ORDEN de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.*

Contaminantes físicos

- Ruido

- *Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*
- *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.*
- *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*

- Radiaciones ionizantes

- *Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997 relativa a la protección operacional de los trabajadores exteriores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16 de abril de 1997.*
- *Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio de 1998, relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas. BOE de 28 de agosto de 1998.*
- *Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.*
- *Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.*
- *Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.*
- *Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. «BOE» núm. 305, de 21/12/2022.*
- *Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil. «BOE» núm. 71, de 24/03/2023.*

- Radiaciones no ionizantes

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- *Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.*
- *Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.*

- Vibraciones

- *Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*
  - *Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*

- Ambiente termohigrométrico

- *Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (art. 23, Capítulo III. S.5ª.Trabajo en cámaras frigoríficas y de congelación)*
- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (art. 7, Anexo III)*

- Condiciones climatológicas

- *Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.*

- Contaminantes biológicos

- *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
  - *- Orden Ministerial del 25 de marzo de 1998, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de15 de marzo de 1998.*

Otras disposiciones

- *Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
- *Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.*

- Residuos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- *Real Decreto 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.*
- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada por Ley 10/1998, y posteriormente por la Ley 22/2011), básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
  - *Modificada por el RD 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente.*
  - *Modificada por el RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (Derogada por Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio.*
  - *Modificada por el RD 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente par asu adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.*
- *Reglamento (CCE) 259/1993, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea.*
- *Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobada por la Decisión 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.*
  - *- Modificada por el Real Decreto Legislativo 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.*
- *Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.*

- Lugares de trabajo

- *Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, publicado en BOE de 23 de Abril de 1997.*

COAATIEE BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.*

- Etiquetado de sustancias peligrosas

- *Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE de 5 de junio de 1995.*
  Modificada por:
  - *Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI.*
  - *Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI.*
  - *Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V.*
  - *Orden de 5 de octubre de 2000, por el que se modifican los Anexos I, III, IV y VI.*
  - *Orden de 5 de abril de 2001, por el que se modifican los Anexos I, IV, V, VI y IX*
  - *Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el artículo 13.1*
  - *PRE/2317/2002, de 11 de mayo, por el que se modifica los anexos I a VIII*
  - *Real Decreto 99/2003, de 24 de enero por el que se modifica el artículo 23.1 y el anexo XI*
  - *Orden PRE7124472006, de 20 de abril, por el que se modifican los anexos I y V*
- *Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).*

- Señalización

- *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.*

- Incendios

- *Orden de 24 de octubre de 1979 sobre protección anti-incendios en los establecimientos sanitarios.*
- *Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.*
- *Real Decreto 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros.*
- *Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios*

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- *Orden de 27 de julio de 1999 por el que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.*
- *Ordenanzas Municipales.*
- *Ley 12/2023, de 23 de noviembre, de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento.*

Electricidad

- *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.*
- *Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 A 23*
- *Orden de 27 de noviembre de 1987. Actualización de las Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 23 de junio de 1988. Actualización de diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT de Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.*
- *Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre, por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del capítulo IX "Electricidad" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*

Construcción

- *Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre de 1997.*
- *Ordenanza de trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. OM de 28 agosto 1970. BOE 5, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970. OM 28 de julio de 1977. OM de 4 de julio de 1983. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Trabajo y Migraciones, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del contenido de la prórroga de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, en el sector.*

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- *Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.*
- *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. BOE de 6 de noviembre de 1999.*
- *Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa artículo 18 de RD 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.*
- *Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*
- *Resolución de 25 de diciembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*
- *Ordenanzas Municipales sobre Vallados de Obra, Ocupaciones de Viales, etc.*
- *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción*
- *RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre , reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*

  Equipos de trabajo

- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 188 de 7 de agosto de 1997.*
  - *Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*

  Máquinas

- *Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.*
- *Real Decreto 2177/2004, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, publicada por el BOE número 246 de 11 de Octubre de 2008.*
- *Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.*
- *Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al RD 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.*
- *Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- *Reglamento (CE) nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).*

- Grúas

- *Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre de 1985. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE de 11 de diciembre de 1985.*
- *Orden de 26 de mayo de 1989, Instrucción Técnica Complementaria I.T.C.-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención. BOE de 9 de junio de1989.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de Equipos de Trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.*
- *Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.*
- *Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.*

- Equipos de protección individual

- *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial*
- *Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 140 de12 de junio de 1997.*
- *Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.*
- *Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- *REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo*

- Aparatos de presión

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, publicado en BOE número 289 de 02 de Septiembre de 2000.*
- *Real Decreto 809/20121, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias*
- *Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión*
- *Orden de 17 de marzo de 1981 por el que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor. (Modificada por la Orden de 28 de marzo de 1985).*
- *Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.*
- *Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE*

Modificado por:

- *RD 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.*
- *Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.*

Varios

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales*
- *Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

2 Característica de empleo y conservación de máquinas y herramientas de obra

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas, Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre.

2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas y vigilará la no realización de tareas de mantenimiento de las máquinas en el interior de la obra.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Estudio, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3 Características, empleo y conservación de los equipos preventivos.

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual (EPI) y Medios de protección Colectiva.

3.1 Equipos de protección individual

- Protectores de la cabeza:
  - Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
  - Cascos de protección contra choques e impactos.
  - Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc. , de tejido recubierto, etc.).
  - Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).
- b).- Protectores del oído:
  - Protectores auditivos tipo “tapones”
  - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
  - Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

  - Casco antirruido.
  - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
  - Protectores auditivos dependientes del nivel.
  - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

- c).- Protectores de los ojos y de la cara:
  - Gafas de montura “universal”.
  - Gafas con montura “integral” (uni o biocular).
  - Gafas de montura “cazoletas”
  - Pantallas faciales.
  - Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).
- d).- Protección de las vías respiratorias
  - Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
  - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
  - Equipos filtrantes mixtos.
  - Equipos aislantes de aire libre.
  - Equipos aislantes con suministro de aire.
  - Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
  - Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
  - Equipos de submarinismo.
- e).- Protectores de manos y brazos:
  - Guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
  - Guantes contra las agresiones químicas.
  - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
  - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
  - Manoplas.
  - Manguitos y mangas.
- f).- Protectores de pies y piernas:
  - Calzado de seguridad.
  - Calzado de protección.
  - Calzado de trabajo.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
  - Calzado frente a la electricidad.
  - Calzado de protección contra las motosierras.
  - Protectores amovibles del empeine.
  - Polainas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación, o antitranspiración).
- Rodilleras.

- g).- Protectores de la piel
  - Cremas de protección y pomadas.
- h).- Protectores del tronco y el abdomen
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
  - Chalecos termógenos.
  - Chalecos salvavidas.
  - Mandiles de protección contra los rayos X.
  - Cinturones de sujeción del tronco.
  - Fajas y cinturones antivibraciones.
- i).- Protección total del cuerpo:
  - Equipos de protección contra las caídas de altura.
  - Dispositivos anticaidas deslizantes.
  - Arneses.
  - Cinturones de sujeción.
  - Dispositivos anticaidas con amortiguador.
  - Ropa de protección.
  - Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
  - Ropa de protección contra las agresiones químicas.
  - Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
  - Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.
  - Ropa de protección contra bajas temperaturas.
  - Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
  - Ropa antipolvo.
  - Ropa antigás.
  - Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescente).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo Equipo de Protección Individual tendrán marcado "CE". Así mismo se cumplirá el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y el REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo, este reglamento establece las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de protección individual en la Unión Europea.

3.2 Equipos de protección colectiva

La protección colectiva puede definirse como: "La incorporación al medio productivo de una protección, que sirviendo para todos los trabajadores, elimina el riesgo".

Una forma de clasificar las protecciones colectivas es mediante dos grandes grupos, según protejan de riesgo de accidentes o de enfermedad del trabajo.

- Protecciones colectivas de seguridad contra el riesgo de:
  - Caídas de personas
  - Caídas de materiales y objetos
  - Caídas de vehículos
  - Sobrecargas en máquinas
  - Electricidad
  - Incendios
- Protecciones colectivas de Higiene industrial contra los riesgos de:
  - Radiaciones
  - Ruidos
  - Vibraciones
  - Gases
  - Polvos
- Protecciones colectivas contra riesgos de altura:

  a) Redes: Sirven para impedir o limitar la caída de altura de personas y/o objetos.

  b) Barandillas: Las barandillas son protecciones colectivas, que tienen por objeto evitar la caída de altura, de personas que trabajan junto al vacío, y de algunos objetos.

  Deberán cumplir con la norma UNE-EN 13374:2013 +A1:2019

  Se pueden clasificar respecto a su morfología en:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Barandillas sujetas por montantes.

- Montante incorporado al forjado

- Montante tipo sargento

- Montante tipo puntal

- Barandillas en andamios, plataformas de trabajo y pasarelas

- Barandillas en cubiertas y tejados.

- Barandillas en plataformas de trabajo

Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

Serán protegidos con barandillas en esta obra los perímetros de forjado en todas las platas y todos los huecos verticales y horizontales existentes en todas las fases de la obra. También se protegerán con barandillas los huecos de escalares y los laterales de las mismas una vez ejecutada la estructura, previo a la instalación de las barandillas definitivas. Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

c) Marquesinas:

. - Las marquesinas o viseras son techumbres ligeras y voladas, que prestan protección reteniendo la caída de objetos. Su uso será opcional.

d) Tapas para pequeños huecos:

- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente.

e) Lonas de protección: se ha propuesto instalar lona de protección junto a la red horca (en la fase de ejecución de estructura) y en los andamios (en la fase de albañilería) con el fin de evitar caída de objetos y materiales a los niveles inferiores.

e) Otros elementos de protección colectiva:

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel(como protección frente al vuelco de maquinaría)
- Extintores (como protección frente a incendios)

- Plataformas de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

- Vallas autónomas de limitación y protección:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

- Pasillos o marquesinas de seguridad:

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel:

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Portabotellas:

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Válvulas antirretroceso:

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en el acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de bombonas y otra en la conexión del soplete.

- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento:

Tendrán las características adecuadas para soportar los pesos de los elementos que se han de suspender. Satisfarán a las Normas UNE que a ellos se refieran.

4 Condiciones generales

4.1 Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios:

- Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Puertas y portones:

- Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

Muelles y rampas de carga:

- Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales, se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se señalizarán y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

4.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

Estabilidad y solidez:

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:
  - 1° El número de trabajadores que los ocupen.
  - 2° Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
  - 3° Los factores externos que pudieran afectarles.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
- Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos:

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras:

- Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:
  - 1° Antes de su puesta en servicio.
  - 2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
  - 3° Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
    - 1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
    - 2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
    - 3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
    - 4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
    - 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
    - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
    - 3° Se utilizarán correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
    - 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
    - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

- Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Instalaciones de distribución de energía:

- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:	
Entrada	**Firma:**
Salida	**Firma:**

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

5 Condiciones legales

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
  - El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
  - A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
  - Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
  - Se tendrá especial atención a:

  CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

  CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

  - Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
  - Art. 15. Principios de la acción preventiva.
  - Art. 16. Evaluación de los riesgos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

  CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

  CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

  CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

  Afectado por:

  - RD 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifican apartados del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
  - RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
  - RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
  - RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
  - RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:
  - Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
  - Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:
  - Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

  - Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

  En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):
  Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

TÍTULO I: El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

TÍTULO II: CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I , II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas misma palabras:

…….este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: ***Las obras de construcción temporales o móviles.***

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151.

TÍTULO III.: El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrán en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
  - Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
  - Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.

Artículo 71.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación:

1.736 horas / año

Artículo 81.- Personal con discapacidad

Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).

Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo

Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción

En general todos los Títulos, pero en especial el Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

  En especial con relación a los riesgos higiénicos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  - Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 349/2003, de 21 de marzo
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 598/2015, de 3 de julio
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 1154/2024, de 22 de diciembre
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y muy en especial las especificaciones establecidas en el CAPÍTULO II: Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción, así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad, utilizará los siguientes criterios técnicos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- 1º Respecto a las protecciones colectivas:
  - 1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
  - 2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
  - 3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
  - 4. No aumentará los costos económicos previstos.
  - 5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
  - 6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
  - 7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.
- 2º Respecto a los equipos de protección individual:
  - 1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
  - 2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.
- 3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:
  - 1. En el Plan de Seguridad y Salud, se incluirá el documento de 'Coordinación de actividades empresariales de la obra', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:
- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.
- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.
- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
- Implantación en obra del Plan de Seguridad: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

- En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
  - a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

  - b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

- Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:
  - a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
  - b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
  - c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
  - d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

- En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:
  - a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
  - b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
  - c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
  - d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de

Caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

.

- Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.
- La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
- Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo
- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
- Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.
- Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
- Por otro lado, el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
  - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
  - b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
  - c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
  - d) La información y formación de los trabajadores.
  - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

D1) Funciones que deberán realizar.

- Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:
  - Tener la capacidad suficiente
  - Disponer de los medios necesarios
  - Ser suficientes en número
- Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
- La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
- En el documento de la Memoria de este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:
  - Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
  - Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:
- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la Memoria de Seguridad se especifican muy detalladamente mediante un check-list, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en

la obra deberá contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

- a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
- No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.
- b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.
- c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.
- d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.
- e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar
- f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:
- a) La duración de su vínculo social.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
- c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VII Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

- a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
- b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
- c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra, así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho Libro de subcontratación el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007 y en el Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.

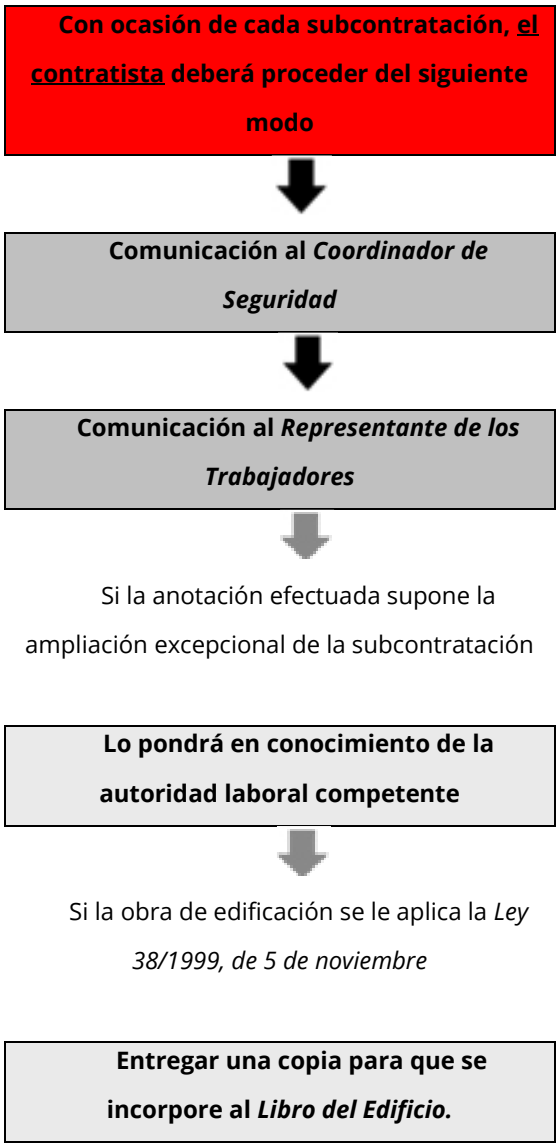
El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.
- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.
- d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Procedimiento a realizar en cada subcontratación



E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del Libro de Subcontratación por cada empresa contratista.

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente (paralización de las obras. Art. 14), deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

6 Condiciones facultativas

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Conforme se establece en el VII CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25.4 referente al contrato para la formación.
  - Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).
  - Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores:
    - Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
    - A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
    - En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.
  - Teniendo en cuenta los factores anteriormente señalados, el Gobierno establecerá las limitaciones a la contratación de jóvenes menores de dieciocho años en trabajos que presenten riesgos específicos

Menores de 18 años NO PUEDEN
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias

Menores de 18 años SI DEBEN
- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Manejar un vehículo de motor - Operar una carretilla elevadora - Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento - Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido. - Trabajar en andamios. - Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. - Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN	**Mujeres embarazadas SI DEBEN**
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento - Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al	- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas - Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

mismo nivel o a distinto nivel. - Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos - Trabajar en andamios. - Transportar a brazo cargas	

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

- **1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

- **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (Modificación del Real Decreto 1627/1997), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.

- **3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

- **4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- **5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

- **6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

- **7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

- **8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

  - Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
  - Recursos Preventivos.
  - Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
  - Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

- **9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

- **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

COAIIOPC BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además, en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

- a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
  - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
  - f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
  - g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
  - Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
  - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo, la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

6.2 Estudio de Seguridad y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El Estudio de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

- El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:
  - a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

- Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
- e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

- Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.
- El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.
    - Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

Caminos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

  - No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

- El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll, así como sus correspondientes medidas específicas.
- En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

  Artículo 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- El ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.
- El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll.
- En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.
- Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva consulta y participación del personal de obra
- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

  1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

  - Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.
  - A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa cómo realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.
  - La Ficha de procedimiento incluye:
    - El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
    - Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
    - Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
    - Las Protecciones colectivas necesarias.
    - Los EPIS necesarios.
    - Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
  - Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

  2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

  - Conforme se establece en el Artículo 10. Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
  - Conforme se especifica en el VII Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

- a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
- b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
- c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

– La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral la propia Fundación Laboral de la Construcción u otra autoridad educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:
  - 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
  - 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
  - 3.º Obligaciones y responsabilidades.
  - 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
  - 5.º Legislación y normativa básica en prevención.
– Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:
  - Manual de primeros auxilios.
  - Manual de prevención y extinción de incendios.
  - Simulacros.
– Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.
– El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.
– La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
- También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.
- Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

- Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.
- La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.
- Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.
- También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
- Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
    - a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
    - b) Comprender y aceptar su aplicación.
    - c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

- Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

6.3 Vigilancia de la Salud

6.3.1 Accidente laboral

ACTUACIONES

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
- e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

- A) Accidente leve.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- B) Accidente grave.
  - Al Coordinador de seguridad y salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- C) Accidente mortal.
  - Al Juzgado de Guardia.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

7 Condiciones técnicas

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.
  - Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
  - La altura libre a techo será de 2,30 metros.
  - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
  - La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
  - Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
- B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
  - Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
  - Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
  - La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
  - La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
  - En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
  - Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
- C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

caminos
BALEARES
Expediente
Fecha
2025/02018/02
18/07/2025
VISADO

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

- D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:
  - desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc…)
  - gasas estériles
  - algodón hidrófilo
  - venda
  - esparadrapo
  - apósitos adhesivos
  - tijeras
  - pinzas
  - guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable se realizará a la cañería del suministro actual.

7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

7.2.1 Condiciones técnicas de los EPIs

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Anteriormente la Directiva 89/686/CEE era donde se establecían los requisitos que debían cumplir los EPI desde su diseño y fabricación hasta su comercialización con el fin de garantizar la salud y seguridad de los usuarios. El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 sustituye a dicha directiva, derogando el R.D 1407/92 transposición al derecho español de la Directiva 89/686/CEE. Teniendo una repercusión directa sobre la legislación laboral en las situaciones donde sea necesaria la utilización de un EPI para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, ya sea en la selección, compra o mantenimiento del uso del EPI.

Este nuevo Reglamento fue publicado el 31 de marzo de 2016 en el Diario Oficial de la Unión Europea, aunque hasta el 21 de abril de 2018 no ha entrado en aplicación. Esta modificación en la normativa se lleva a cabo para cubrir ciertas carencias generadas por la antigüedad de la Directiva 89/686/CEE y la necesidad de ajustarse al Nuevo Marco Legislativo (NML), unificando normas que favorecen la libre circulación de los EPI en la Unión Europea y manteniendo la seguridad y salud de los usuarios

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 y deberán cumplir con lo expresado en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio, así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- F) Una vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
- G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.
  ENTREGA DE EPIS:

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva

7.3.1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Instalación eléctrica provisional de obra:
  - Red eléctrica:
    - La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
    - Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
    - En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
    - Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
  - b) Interruptor diferencial de 30 mA:
    - Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
    - Serán nuevos, a estrenar
    - El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
    - Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
    - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
  - c) Interruptor diferencial de 300 mA:
    - Serán nuevos, a estrenar
    - Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
    - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo

caminos BALEARES Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

- d) Toma de tierra:
  - Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
  - Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
  - Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:
  - Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
  - Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
  - Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Redes:
  - La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
  - La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
  - Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
  - Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
  - El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
  - Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.
- Mallazos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

- Protección contra incendios:
  - En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
  - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

- <u>Señalización de obra.</u>

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

- <u>Señalización vial.</u>

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:
  - Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
  - Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Correcta utilización de herramientas de albañilería en general. Las herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomada, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
    - Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
    - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
    - No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
    - Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.
- Correcta utilización de herramientas de carpintería en general. Las herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, atornilladores, etc) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
    - Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
    - Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
    - No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
    - El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
    - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
    - No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
    - Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:
        - muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
        - botas de seguridad contra los golpes, caída de objetos o heridas punzantes.
        - guantes para cortes.
        - Ropa de trabajo
    - Procedimiento específico para manejo de palas manuales

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

- Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
- Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
- Hinque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
- Gírese y deposítelo en el lugar elegido.
- Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

– Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.
  - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
  - Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
  - De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
  - Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.

– Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.
  - Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
  - Aproxímese el lugar requerido.
  - Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.
- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.
- Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:
  - Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

<u>Escaleras de mano.</u>

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:
  - Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
  - Revise en el documento de la Memoria de seguridad, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
  - Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
  - Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
  - Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75º.
  - No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
  - Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
- Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
- Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
- No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

  <u>De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.</u>

  - Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
  - Los peldaños de madera estarán ensamblados.
  - La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.
  - Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
  - Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
  - Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

  <u>De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.</u>

  - Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
  - Estarán pintadas contra la oxidación.
  - Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
  - No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
  - El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
  - Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

  <u>De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio</u>

  - Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
  - Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
  - No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
  - El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
  - Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

  <u>De aplicación a las escaleras de tijera en general.</u>

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:
  - Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
  - Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
  - No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
  - Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
  - Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
  - No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
  - No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
  - Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra..
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

7.8.1 Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
  - Azul claro: Para el conductor neutro.
  - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  - Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
  - Medidas de protección contra contactos directos:
    - Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  - Medidas de protección contra contactos indirectos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

- Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

7.8.2 Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
- Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.
  Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual de la zona.

7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

Condiciones de los extintores de incendio de la obra:

- Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO_2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
  - Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
  - Comedor del personal de la obra.
  - Local de primeros auxilios.
  - Oficinas de la obra.
  - Almacenes con productos o materiales inflamables.
  - Cuadro general eléctrico.
  - Cuadros de máquinas fijas de obra.
  - Almacenes de material.
  - En todos los talleres.
  - Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).
- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios
  - Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios
  - Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
  - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
  - Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

7.9 Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

Índice de incidencia

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.I. = ---------- x 100

Nº de trabajadores

Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.F. = ---------- x 1000000

Nº de horas trabajadas

Índice de gravedad

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo I.G. = ---------- x 1000

Nº de horas trabajadas

Duración media de incapacidad

Definición: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

Estadísticas:

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Málaga, marzo 2025

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

1 Presupuesto y mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S	**SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN**							
S01	**INSTALACIONES DE BIENESTAR**							
S01A	**ACOMETIDAS A CASETAS**							
S01A020	**m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2**							
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.							
	CASETA ASEO	20				20,00		
	CASETA VESTUARIO	20				20,00		
	CASETA COMEDOR	10				10,00		
						50,00	5,53	276,50
S01A030	**u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm**							
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.							
	CASETA ASEO	2				2,00		
	CASETA VESTUARIO	2				2,00		
	CASETA COMEDOR	1				1,00		
						5,00	118,77	593,85
S01A050	**u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE**							
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.							
	CASETA ASEO	2				2,00		
	CASETA VESTUARIO	1				1,00		
	CASETA COMEDOR	2				2,00		
						5,00	159,53	797,65
	TOTAL S01A							**1.668,00**
S01B	**CASETAS**							
S01B040	**mes ALQUILER CASETA ASEO 8,92 m2**							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 4,00x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l, dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno							

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

	PLAZO EJECUCIÓN	9	2,00	18,00		
				18,00	162,58	2.926,44

S01B190 mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

	PLAZO EJECUCIÓN	9	2,00	18,00		
				18,00	201,81	3.632,58

SCA010cc mes Alquiler de vestuarios.

Mes de alquiler de de caseta prefabricada para vestuarios en obra de dimensiones de 9 a 16 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97, incluso limpieza semanal.

	PLAZO DE EJECUCIÓN	9	1,00	9,00		
				9,00	122,99	1.106,91

TOTAL S01B..... 7.665,93

S01C MOBILIARIO CASETAS

S01C010 u PERCHA PARA DUCHA O ASEO

Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

	PERSONAL DE OBRA	18		18,00		
				18,00	6,50	117,00

S01C020 u PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA

Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).

	CASETAS ASEO	2		2,00		
	CASETAS VESTUARIO	1		1,00		
	CASETA COMEDOR	2		2,00		
				5,00	8,80	44,00

S01C030 u ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
18/07/2025
VISADO

	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.				
	CASETA ASEO	2	2,00		
	CASETA VESTUARIO	1	1,00		
			3,00	29,79	89,37
S01C040	**u JABONERA INDUSTRIAL 1 l**				
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).				
	CASETA ASEO	2	2,00		
	CASETA VESTUARIO	1	1,00		
	CASETA COMEDOR	2	2,00		
			5,00	33,80	169,00
S01C050	**u DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA**				
	Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).				
	CASETA ASEO	2	2,00		
	CASETA VESTUARIO	1	1,00		
	CASETA COMEDOR	2	2,00		
			5,00	8,16	40,80
S01C080	**u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**				
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).				
	PERSONAL EN OBRA	18	18,00		
			18,00	29,59	532,62
S01C090	**u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**				
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).				
	CASETA COMEDOR	2	2,00		
			2,00	56,63	113,26
S01C100	**u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**				
	Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).				
	CASETA COMEDOR	4	4,00		
			4,00	32,42	129,68
S01C110	**u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**				
	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).				
	CASETA ASEO	2	2,00		
	CASETA VESTUARIO	1	1,00		
	CASETA COMEDOR	2	2,00		
			5,00	6,63	33,15
S01C070	**u HORNO MICROONDAS**				
	Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).				
	COMEDOR	2	2,00		
			2,00	24,51	49,02

TOTAL S01C..... 1.317,90

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/12/2025
VISADO

	TOTAL S01				**10.651,83**
S02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**				
S02B	**BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO**				
S02BB	**BARANDILLAS**				
S02BB020	**m BARANDILLA GUARDACUERPOS METÁLICOS (TUBO 50 mm). APRIETE A FORJADO**				
	Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	General	20		20,00	
				20,00	8,75 175,00
S02BB110	**m BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS**				
	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm y estaquillas de madera de D=8 cm hincadas en el terreno cada 1,00 m (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	EXCAVACIOES	102		102,00	
				102,00	7,73 788,46
	TOTAL S02BB				**963,46**
S02BV	**VALLAS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO**				
S02BV010	**m VALLA ENREJADO GALVANIZADO**				
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	ZONA DE ACOPIO	200	1,00	200,00	
				200,00	7,06 1.412,00
S02BV040	**u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**				
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	1	100,00	100,00	
				100,00	8,13 813,00
S02BV080	**u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m**				
	Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	ACCESO	2		2,00	
				2,00	48,00 96,00
S02BV090	**u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m**				
	Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00				

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	ACCESO	2	2,00		
			2,00	169,75	339,50
			TOTAL S02BV		**2.660,50**
			TOTAL S02B.....		**3.623,96**
S02D	**PROTECCIÓN ELÉCTRICA**				
S02DC	**CUADROS DE OBRA**				
S02DC020	**u CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx. 40 kW**				
	Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A, dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A, dos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado (amortizable en 4 obras), según según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.				
			1,00	377,35	377,35
			TOTAL S02DC		**377,35**
S02DT	**TOMAS DE TIERRA**				
S02DT010	**u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=100 Ohm**				
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.				
			1,00	146,65	146,65
S02DT020	**u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=150 Ohm**				
	Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=150 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.				
			1,00	168,65	168,65
			TOTAL S02DT		**315,30**
S02DV	**VARIOS**				
S02DV010	**u LÁMPARA PORTÁTIL MANO**				
	Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), según R.D. 614/2001.				
	GENERAL	5	5,00		

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

				5,00	4,47	22,35
SBB050	**ud BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS PARA TRABAJOS EN TENSIÓN**					
	Banqueta aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001.					
				1,00	80,91	80,91
SBB070	**ud COMPROBADOR DE TENSIÓN**					
	Comprobador de tensión, homologado y marcado CE correspondiente compuesto por detector de tensión corriente contínua y pértiga para detector de tensión.					
				1,00	94,52	94,52
			TOTAL S02DV			**197,78**
			TOTAL S02D			**890,43**
S02E	**PROTECCIÓN INCENDIOS**					
S02E020	**u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS**					
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
	GENERAL	4		4,00		
				4,00	58,12	232,48
S02E030	**u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO**					
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
	GENERAL	4		4,00		
				4,00	114,06	456,24
SDB010	**ud MANTA IGNIFUGA**					
	Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido.					
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	8		8,000		
				8,00	286,60	2.292,80
			TOTAL S02E			**2.981,52**
S02F	**PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES**					
S02F100	**m2 PROTECCIÓN HUECO CON RED HORIZONTAL**					
	Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm ennudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
	Huecos instalaciones	20		20,00		
				20,00	7,42	148,40

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2019/02018/02
Fecha 18/07/2019
VISADO

S02F110 **m2 PROTECCIÓN HORIZONTAL CUAJADO TABLONES**

Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

GENERAL	20	20,00		
		20,00	22,18	443,60

TOTAL S02F 592,00

S02K **PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS**

S02K010 **u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS**

Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.

1.000,00	0,04	40,00

TOTAL S02K..... 40,00

S02A **PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS**

S02A020 **u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 cm**

Tapa provisional para huecos de 50x50 cm, arquetas o similares, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).

10,00	6,19	61,90

S02A030 **u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 cm**

Tapa provisional para huecos de 65x65 cm, arquetas o similares, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).

10,00	8,58	85,80

S02A040 **u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 cm**

Tapa provisional para huecos de 80x80 cm, arquetas o similares, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).

10,00	11,55	115,50

S02A110 **u TAPA PROVISIONAL POZO 70x70 cm**

Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).

10,00	14,59	145,90

TOTAL S02A 409,10

TOTAL S02..... 8.537,01

S03 **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

S03A **E.P.I. PARA LA CABEZA**

S03A010 **u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA**

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	PERSONAL DE OBRA	18		18,00	
	VISITAS			2,00	
				20,00	9,50	190,00

S03A030 u CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO

Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL T. eléctricos	15		15,00	
				15,00	3,75	56,25

S03A040 u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR

Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	8		8,00	
				8,00	2,60	20,80

S03A055 u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA

Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	8		8,00	
				8,00	1,08	8,64

S03A070 u GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL DE OBRA	18		18,00	
				18,00	2,82	50,76

S03A090 u GAFAS ANTIPOLVO

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL DE OBRA	18		18,00	
				18,00	2,76	49,68

S03A115 u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE

Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

	PERSONAL EN OBRA	18	15,00	270,00	
				270,00	1,47	396,90

S03A120 u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

	PERSONAL DE OBRA	18		18,00		
				18,00	3,85	69,30
S03A135	**u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN**					
	Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA	18	10,00	180,00		
				180,00	0,33	59,40
	TOTAL S03A					**901,73**
S03B	**E.P.I. PARA EL CUERPO**					
S03B030	**u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**					
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA	18		18,00		
				18,00	4,06	73,08
S03B090	**u TRAJE IMPERMEABLE**					
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PELSONAL DE OBRA	18		18,00		
				18,00	9,12	164,16
S03B140	**u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**					
	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	8		8,00		
				8,00	3,09	24,72
S03B180	**u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**					
	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA			18,00		
	VISITAS			2,00		
				20,00	2,90	58,00
S03B220	**u ABRIGO ALTA VISIBILIDAD**					
	Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA			18,00		
	REPOSICIÓN			2,00		
				20,00	15,23	304,60
	TOTAL S03B.....					**624,56**
S03C	**E.P.I. PARA LAS MANOS**					
S03C070	**u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		18,00		
			18,00	2,44	43,92
S03C090	**u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE**				
	Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		18,00		
			18,00	5,17	93,06
S03C100	**u PAR GUANTES SOLDADOR**				
	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL TRAB. DE SOLDADURA	8	8,00		
			8,00	1,41	11,28
S03C110	**u PAR GUANTES AISLANTES 5000 V**				
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Trab. eléctricos	15	15,00		
			15,00	9,38	140,70
S03C120	**u PAR GUANTES AISLANTES 10000 V**				
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Trab. eléctricos	15	15,00		
			15,00	14,27	214,05
	TOTAL S03C.....				**503,01**
S03D	**E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS**				
S03D070	**u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**				
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		18,00		
	VISITAS		2,00		
			20,00	26,58	531,60
S03D080	**u PAR DE BOTAS AISLANTES**				
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5000 V de tensión (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL T. eléctricos	15	15,00		
			15,00	22,68	340,20
S03D100	**u PAR DE POLAINAS EXTINCIÓN INCENDIOS**				

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	Par de polainas para extinción de incendios, de fibra nomex aluminizado (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 15090, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL TRAB. SOLDADURA	8	8,00		
			8,00	23,87	190,96
S03D120	**u PAR DE PLANTILLAS AUMENTAR SUPERFICIE DE CONTACTO**				
	Par de plantillas para aumentar la superficie de contacto, adaptables a todo tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		18,00		
			18,00	5,65	101,70
	TOTAL S03D				**1.164,46**
S03E	**E.P.I. ANTICAÍDAS**				
S03EC	**ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE**				
S03EC050	**u ESLINGA 12 mm 1,00 m 1 MOSQUETÓN + 1 GANCHO**				
	Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1,00 m de longitud, con un mosquetón de 17 mm de apertura y un gancho de 60 mm de apertura (amortizable en 4 usos). Según UNE-EN 354, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
			18,00	17,72	318,96
	TOTAL S03EC.....				**318,96**
S03EG	**LÍNEAS DE VIDA**				
S03EG020	**m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**				
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.				
	GENERAL		50,00		
			50,00	15,14	757,00
	TOTAL S03EG				**757,00**
S03EH	**PUNTOS DE ANCLAJE**				
S03EH030	**u PUNTO DE ANCLAJE FIJO**				
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	GENERAL	20	20,00		
			20,00	20,89	417,80
	TOTAL S03EH				**417,80**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/12/2025

VISADO

S03EI	**EQUIPOS COMPLETOS**					
S03EI060	**u EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA**					
	Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL EN OBRA	18		18,00		
				18,00	49,29	887,22
	TOTAL S03EI					**887,22**
	TOTAL S03E					**2.380,98**
	TOTAL S03					**5.574,74**
S04	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**					
S04A	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**					
S04A040	**u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**					
	Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.					
	PLAZO DE EJECUCIÓN /CASETA ASEO-VESTUARIO-COMEDOR	3	9,00	27,00		
				27,00	136,17	3.676,59
	TOTAL S04A					**3.676,59**
	TOTAL S04					**3.676,59**
S05	**SEÑALIZACIÓN**					
S05A	**BALIZAS**					
S05A010	**m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm**					
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
	GENERAL	400		400,00		
				400,00	0,97	388,00
S05A035	**u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=30 cm**					
	Cono de balizamiento reflectante de 30 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
	GENERAL	5		5,00		
				5,00	2,92	14,60
S05A050	**u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**					
	Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
	GENERAL	5		5,00		
				5,00	7,21	36,05
S05A100	**m SEPARADOR DE VÍAS (100x80x40 cm) ROJO Y BLANCO**					
	Separador de vías (dimensiones 100x80x40 cm) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos).					
	GENERAL	30		30,00		

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

			30,00	14,45	433,50
		TOTAL S05A			**872,15**
S05B	**CARTELES OBRA**				
S05B010	**u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA**				
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	General	3	3,00		
			3,00	4,71	14,13
S05B030	**u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm**				
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	ACCESOS Y ZONA DE ACTUACIÓN	8	8,00		
			8,00	17,94	143,52
		TOTAL S05B.....			**157,65**
S05C	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**				
S05C015	**u SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm SOBRE TRÍPODE**				
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	8	8,00		
			8,00	23,41	187,28
S05C025	**u SEÑAL CUADRADA RA-1 L=60 cm SOBRE TRÍPODE**				
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	5	5,00		
			5,00	19,96	99,80
S05C037	**u SEÑAL CIRCULAR RA-1 D=90 cm SOBRE TRÍPODE**				
	Señal de seguridad circular de D=90 cm, con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	5	5,00		
			5,00	36,01	180,05
S05C080	**u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**				
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	10	10,00		
			10,00	6,29	62,90

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

TOTAL S05C.....	**530,03**
TOTAL S05.....	**1.559,83**
TOTAL S.....	**30.000,00**
TOTAL.....	**30.000,00**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

2 Resumen de presupuesto

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
S	SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN	30.000,00	100,00
S01	INSTALACIONES DE BIENESTAR	10.651,83	
S02	PROTECCIONES COLECTIVAS	8.537,01	
S03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	5.574,74	
S04	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	3.676,59	
S05	SEÑALIZACIÓN	1.559,83	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**30.000,00**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **TREINTA MIL EUROS**

Málaga, marzo 2025

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

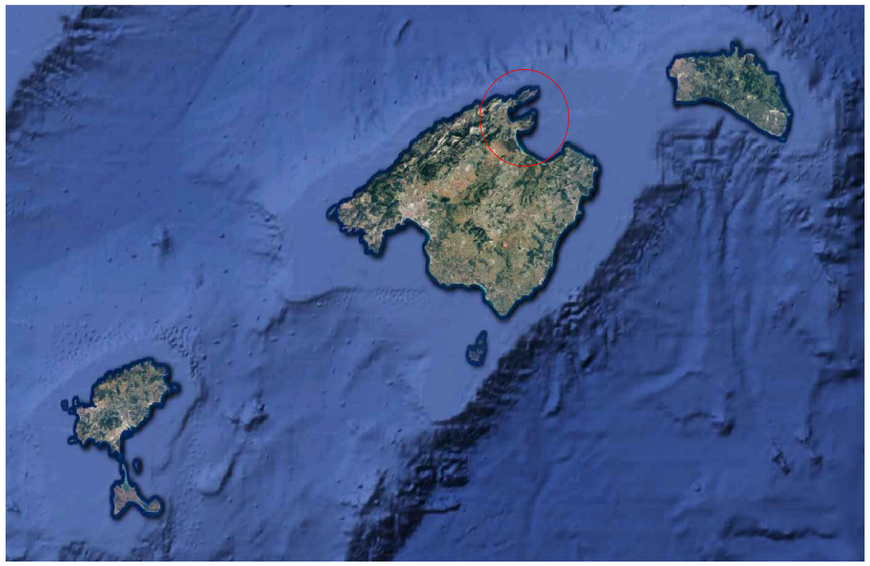
Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

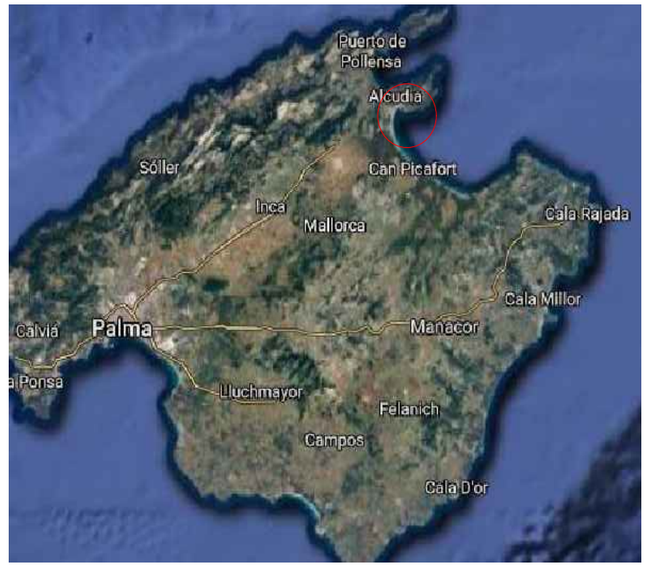
Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

SITUACIÓN GEOGRÁFICA_ESPAÑA
S/E



SITUACIÓN GEOGRÁFICA_ISLAS BALEARES
S/E



SITUACIÓN GEOGRÁFICA_LA PALAMA
S/E

PUERTO LA ALCUDIA_ESTACIÓN MARÍTIMA
S/E

ESTACIÓN MARÍTIMA LA ALCUDIA
S/E

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

cemosa caminos Ingeniería y Control BALEARES

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

Expediente 2025/02018/02

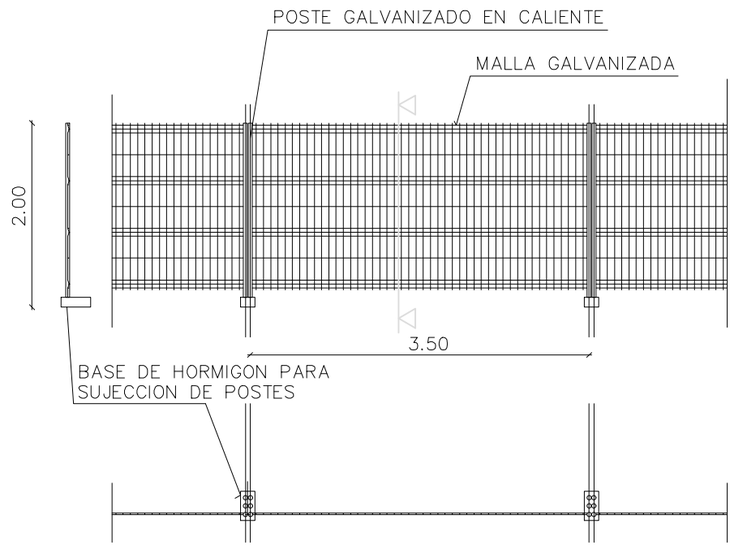
Fecha 18/07/2025

PLANO Nº 2

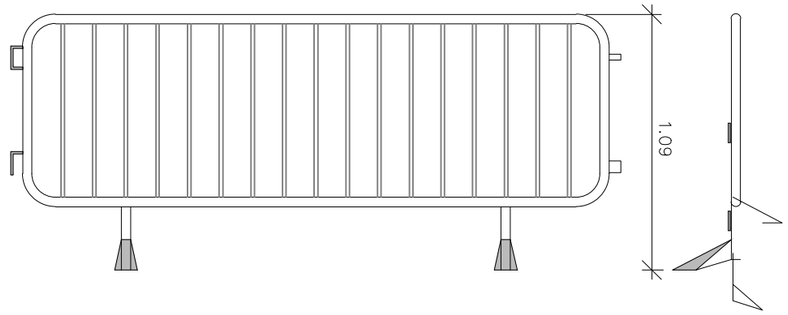
DESIGNACIÓN: LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

VISADO

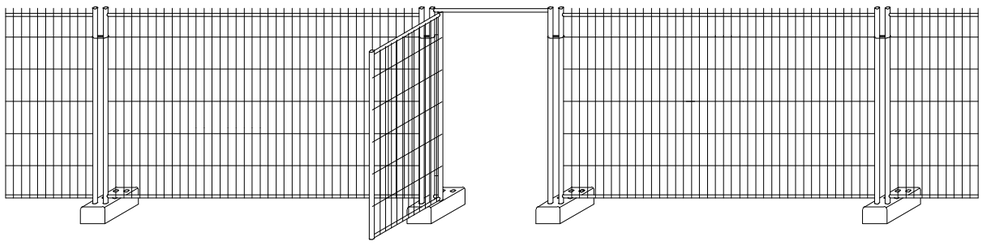
DETALLE 1. VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

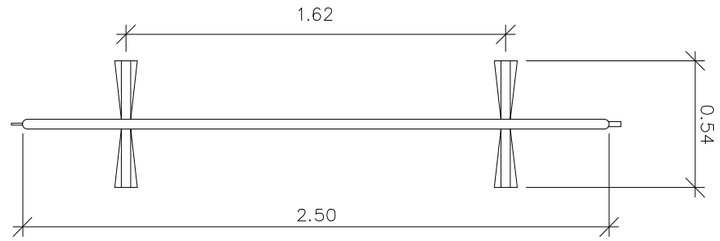


DETALLE 2. VALLA MOVIL DE PROTECCIÓN

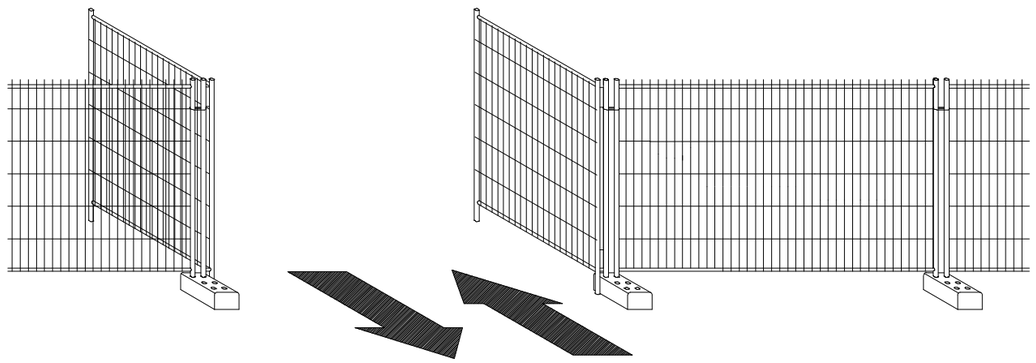


ACCESO A PERSONAL





ACCESO A VEHICULOS



DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

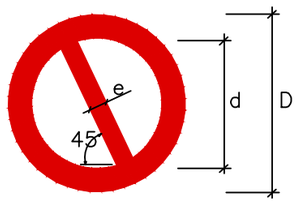
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. DETALLES DE VALLADO

PLANO Nº 12

cemosa caminos Ingeniería y Control BALEARES

VISADO

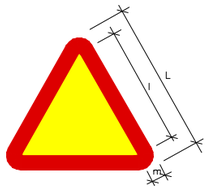
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL					
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

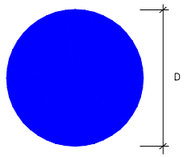
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑAL												
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

SEÑAL										
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

cemosa caminos Ingeniería y Control BALEARES

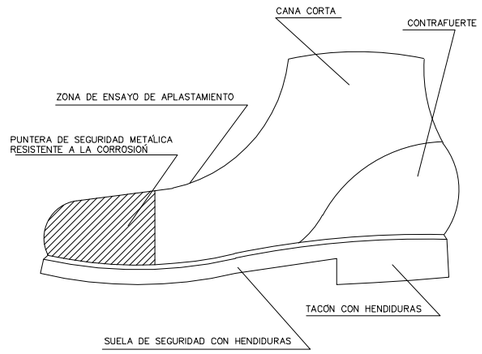
Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

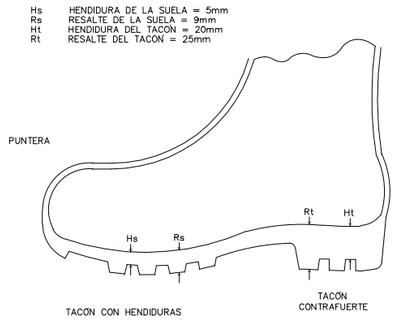
PLANO Nº 3

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

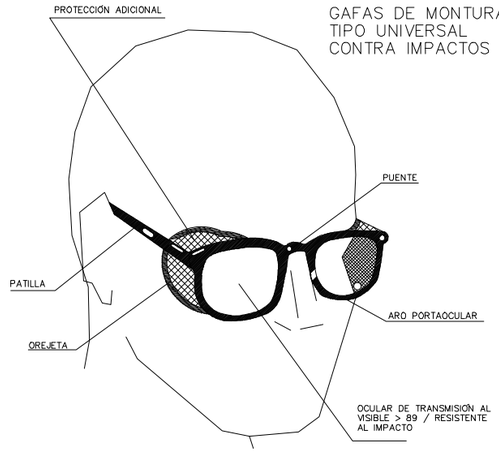
VISADO



BOTA DE SEGURIDAD



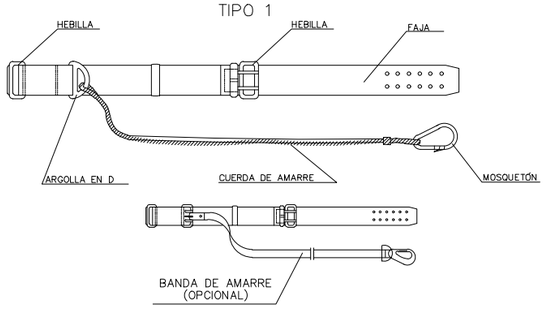
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



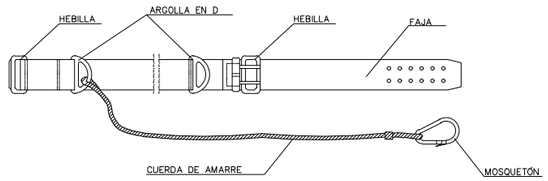
GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

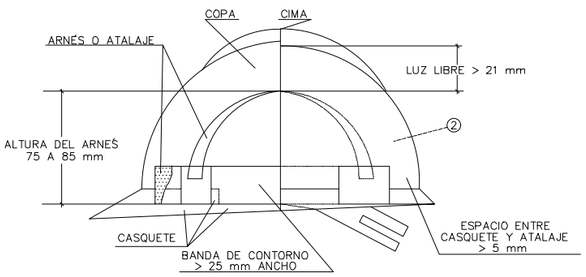
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUJECIÓN

TIPO 1



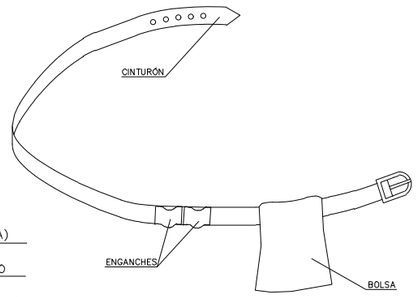
TIPO 2

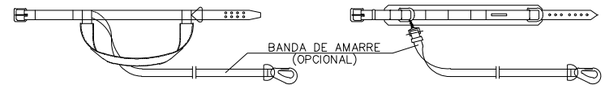




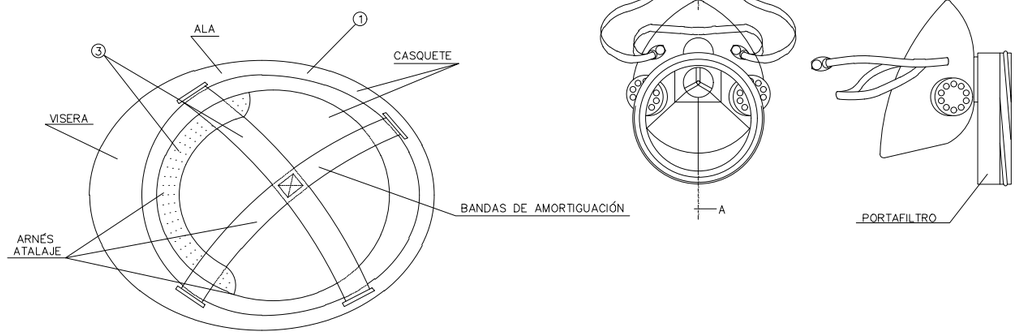
PORTAHERRAMIENTAS

1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO





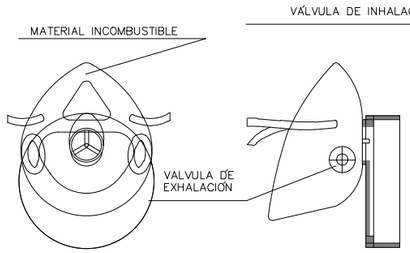
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUSPENSIÓN



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

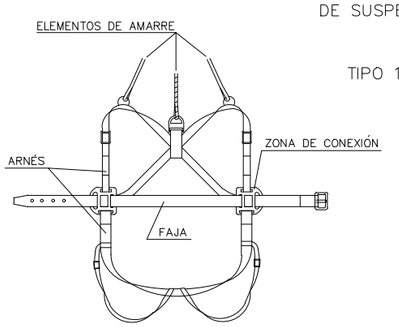
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

SEGÚN R.D. 773/1.997

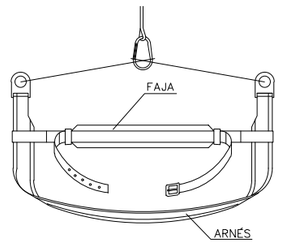


SECCIÓN A-A

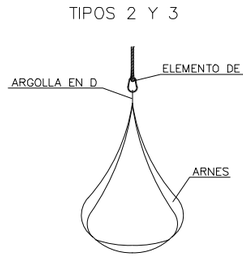
MASCARILLA ANTIPOLVO

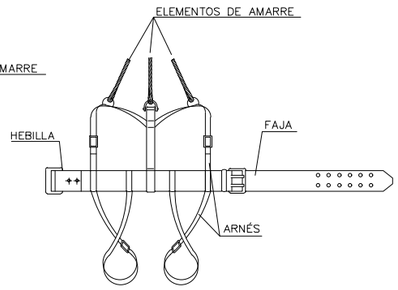


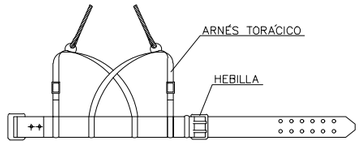
TIPO 1



TIPOS 2 Y 3







ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

cemosa caminos Ingeniería y Control BALEARES

Expediente 2025/02018/02 Fecha 18/7/2025

PLANO Nº: 4

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

VISADO

DETALLES

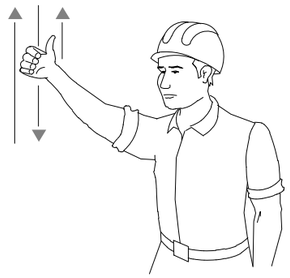
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

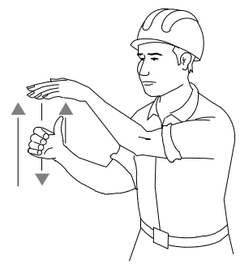
1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

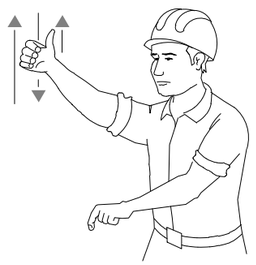


3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



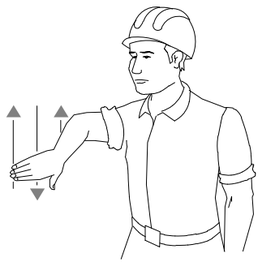
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



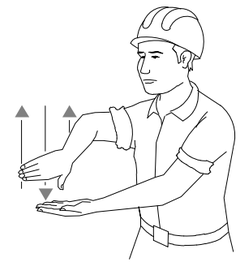
6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

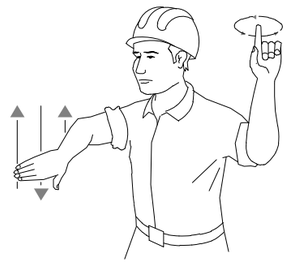
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



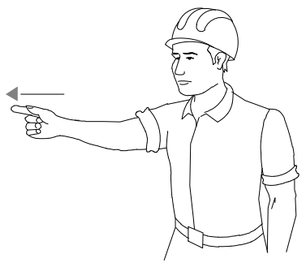
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



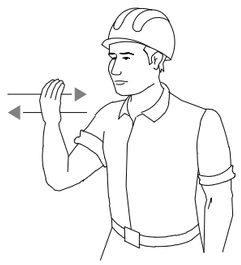
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



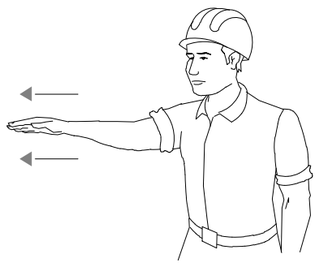
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



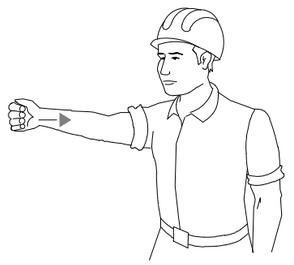
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR

DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

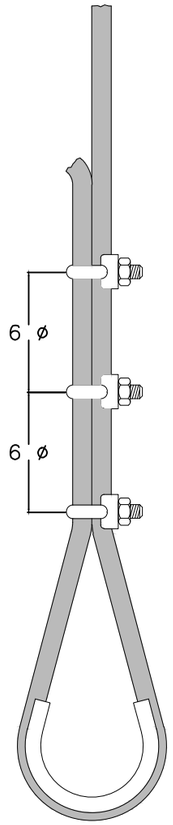
PLANO Nº: 5

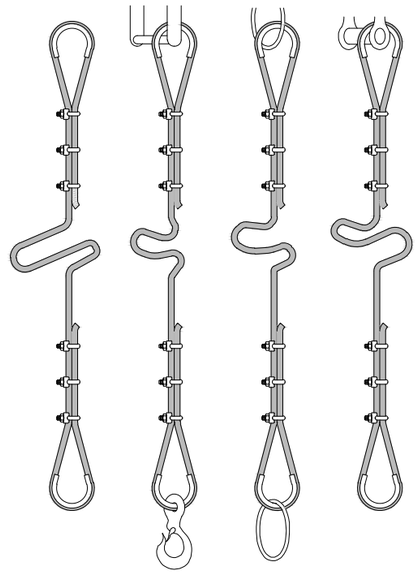
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. CÓDIGOS DE SEÑALES DE MANIOBRA

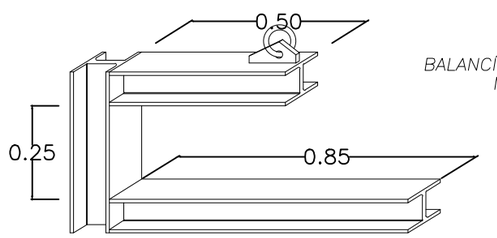
cemosa caminos Ingeniería y Control BALEARES

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

VISADO



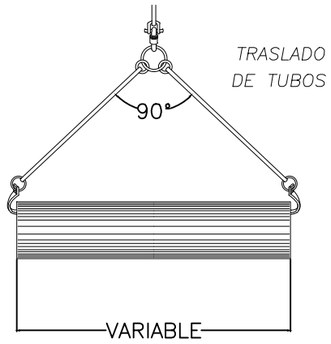




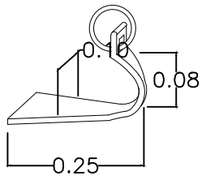
BALANCÍN ESPECIAL PARA MANIOBRAS

FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 ø S/GROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diámetros

* CABLES DE ACERO
* LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
* PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

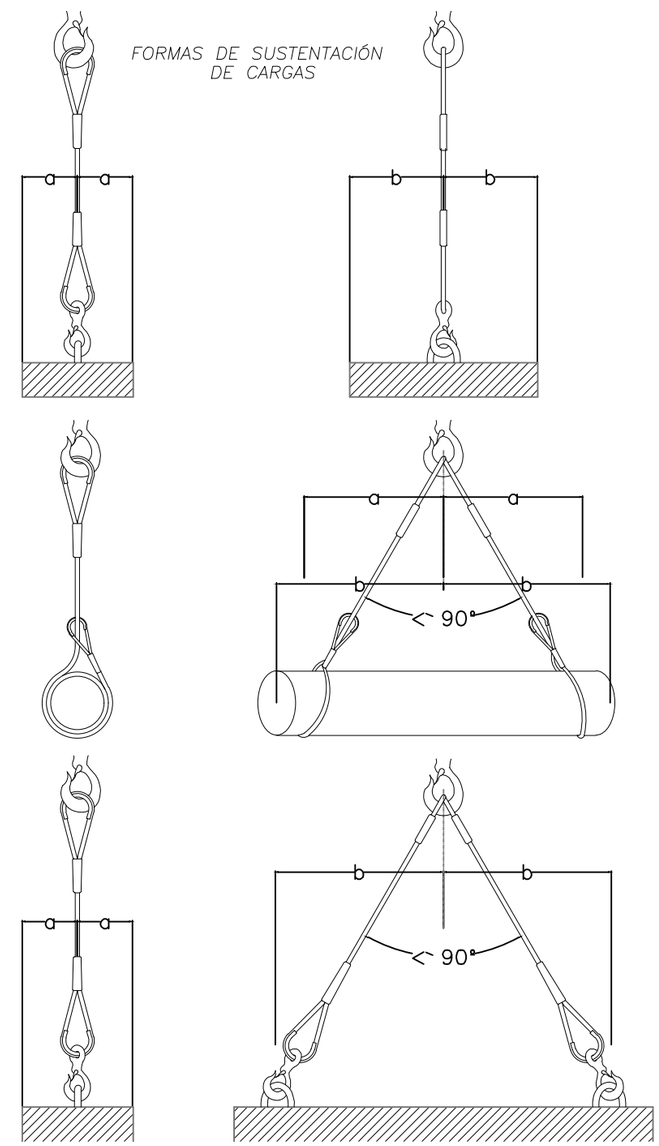


TRASLADO DE TUBOS



GANCHO

FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS



DETALLES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

PLANO Nº: 6

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

cemosa caminos Ingeniería y Control BALEARES

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

VISADO

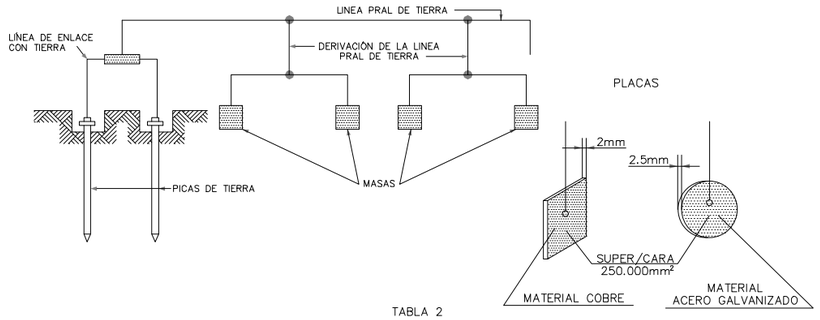


TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVADAD EN OHM–M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

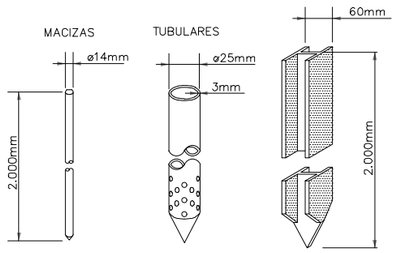
ELECTRODOS EN PARALELO

ELECTRODOS

PICAS

PERFILES

CABLE ENTERRADO



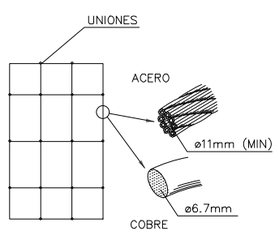
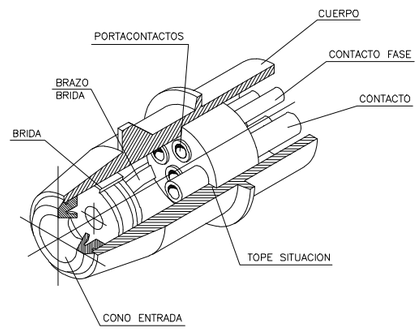


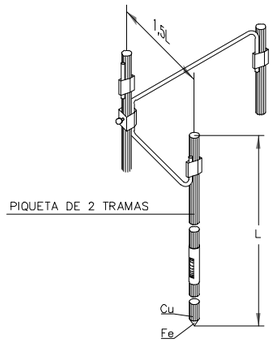
TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0{,}8\frac{Q}{P}$
PICA VERTCAL	$R=\frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{2Q}{L}$
Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM–M) P, PERIMETRO DE LA PLACA (m) L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A

PROLONGADOR TOMA–CORRIENTE
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)





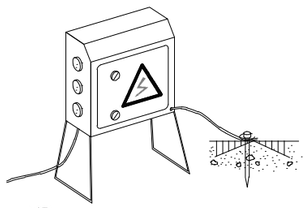
CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVADAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.

–2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
–3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
–4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

PROTECCIONES ELECTRICAS

(NORMAS GENERALES)

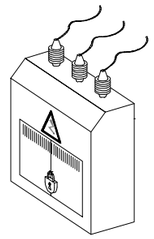
EN CUADRO
GENERAL PORTATIL



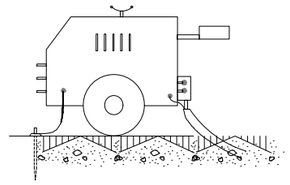
NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJO LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO



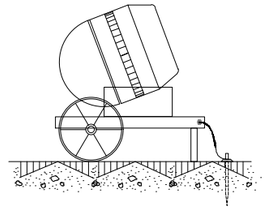
EN GRUPO ELECTROGENO



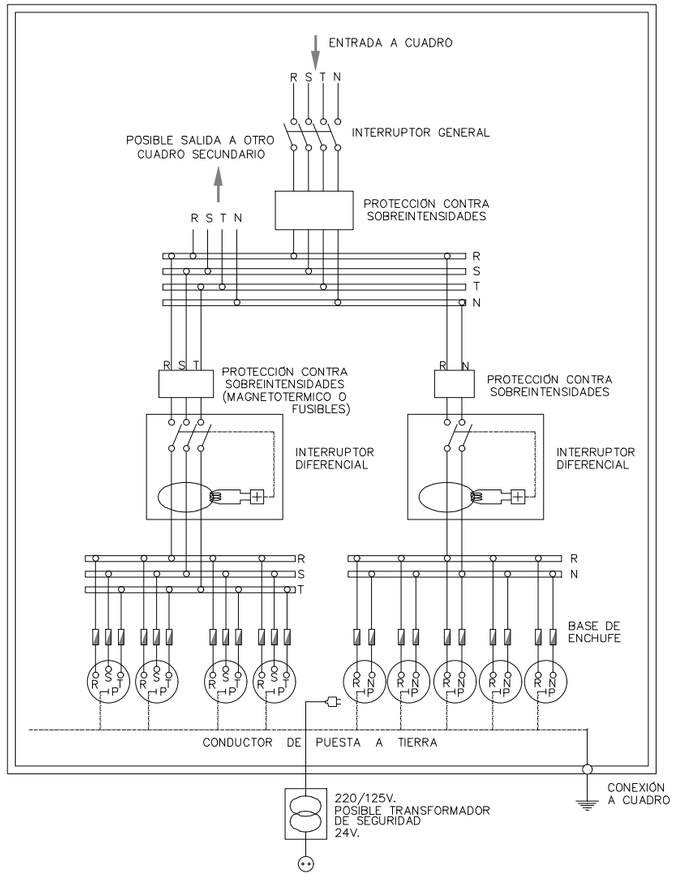
NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA



CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA
ESQUEMA DE INSTALACIÓN



NOTA.– LA SENSIBILIDAD DEL RELE DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA ($1_a \leq 300mA$)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/7/2025

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. PUESTA A TIERRA I

PLANO Nº 7

cemosa caminos Ingeniería y Control BALEARES

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

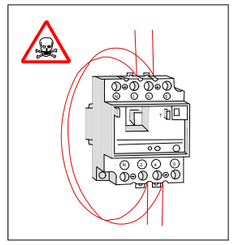
VISADO

DETALLES

RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

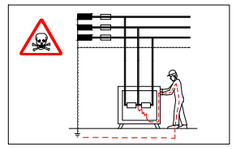
1- CONTACTOS DIRECTOS

MANIPULACION DE INSTALACIONES

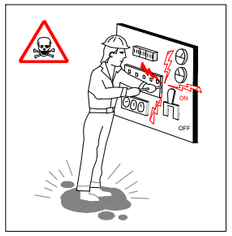


PUENTEADO DE ELEMENTOS
DE PROTECCION.

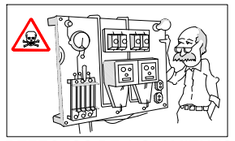
2- CONTACTOS INDIRECTOS



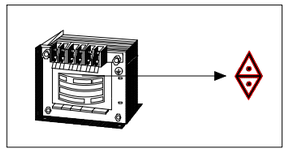
DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS SIN PROTECCION.



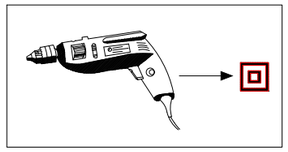
REPARACION DE EQUIPOS
BAJO TENSION



DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS CUYO
SISTEMA DE PROTECCION
SE ENCUENTRA MAL
CALIBRADO O DISEÑADO.



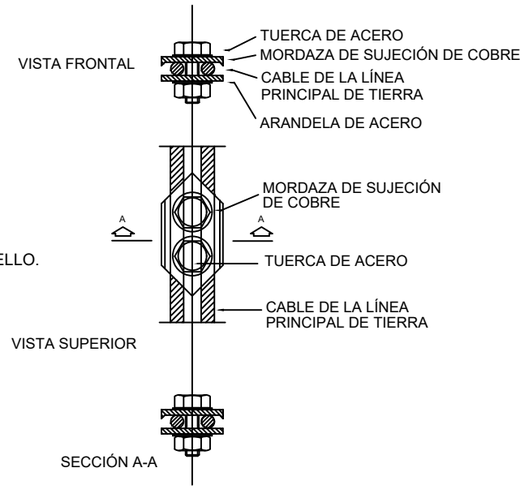
TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO
DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



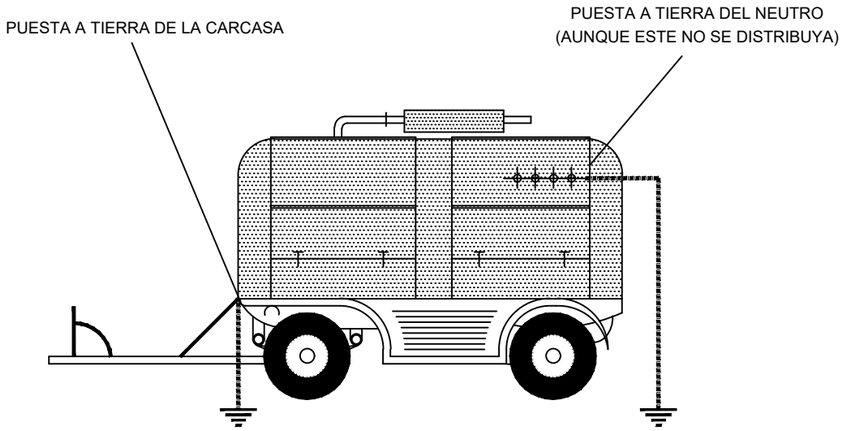
DOBLE AISLAMIENTO:
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO
DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

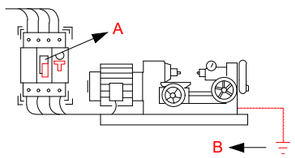
DETALLE DE EMPALMES
DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES
DE TOMA DE TIERRA



GRUPO ELECTROGENO

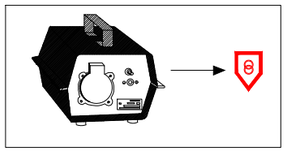


SISTEMAS DE PROTECCION



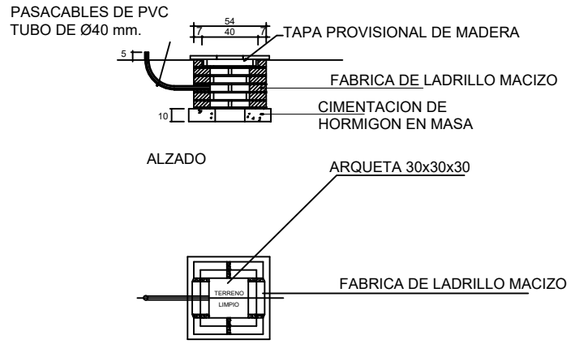
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL
LIMITA LA INTENSIDAD Y EL
TIEMPO, DEL DEFECTO.

B -LA PUESTA A TIERRA NOS
LIMITA LA TENSION DE DEFECTO
A VALORES DE SEGURIDAD.



TENSION DE SEGURIDAD:
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES
PRACTICAMENTE IMPOSIBLE
CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.

DETALLE DE ARQUETA
PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

Expediente 2025/02018/02

PLANO Nº: 8 Fecha 18/7/2025

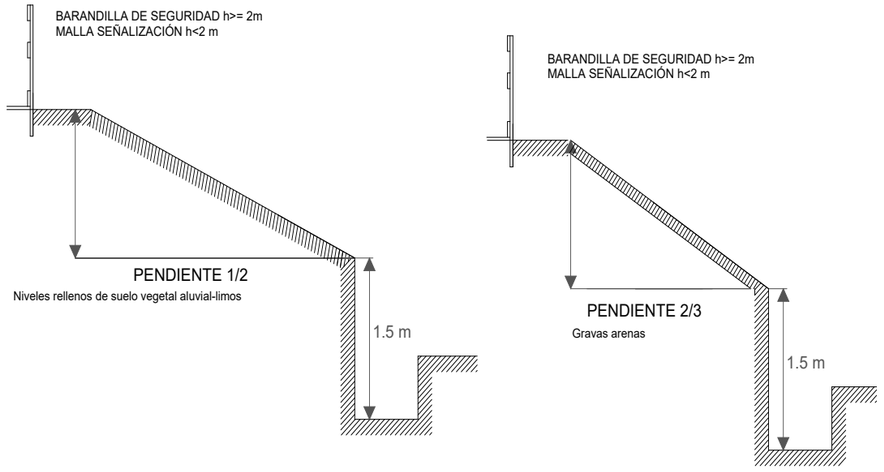
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. PUESTA A TIERRA II

cemosa caminos Ingeniería y Control BALEARES

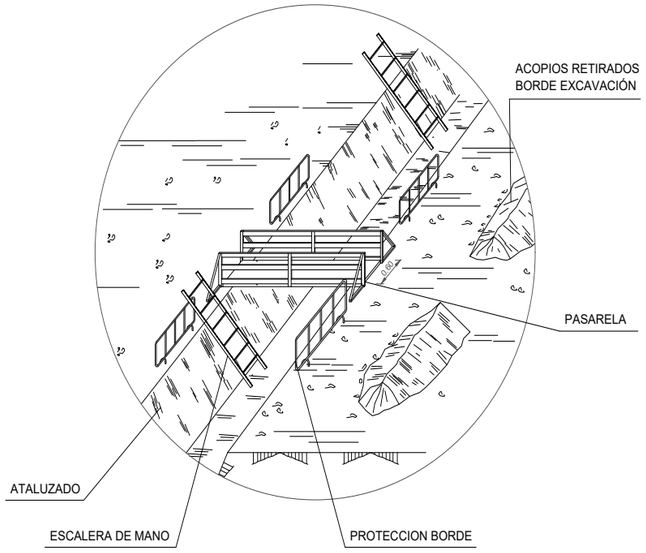
VISADO

DETALLES

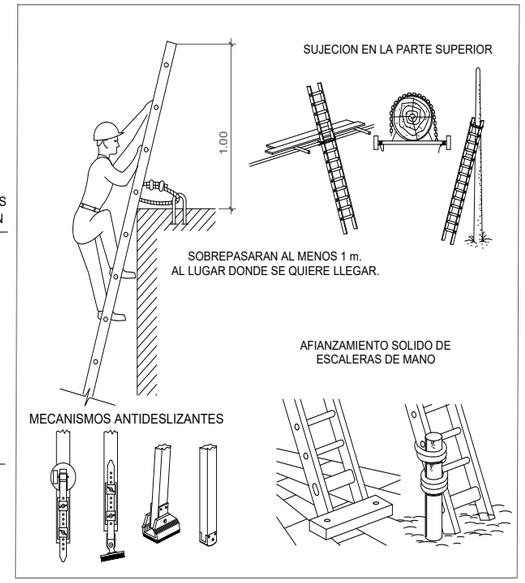
EXCAVACIÓN SIN ENTIBACIÓN



ESQUEMA GENERAL DE ACCESOS



DETALLES ESCALERAS DE MANO ACCESO A ZANJAS



MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ZANJAS:

1- SE EJECUTARÁN CORTES VERTICALES EN ZANJAS HASTA 1,5 m.

2- PARA ZANJAS MAYORES DE 1,5m PODRÁN REALIZARSE CON CORTE VERTICAL 90º Y A PARTIR DE ESTA ALTURA HASTA CORONACIÓN DE LA ZANJA SE ATALUZARA:

1/2 SI EL ESTRATO SE COMPONE DE SUELO VEGETAL O LIMOS (ALUVIAL)

2/3 SI EL ESTRATO SE COMPONE DE SUELO GRAVA O ARENA

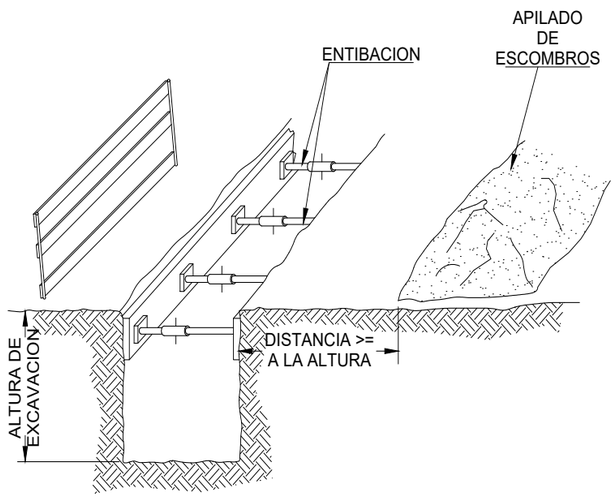
3- PARA ZANJAS MAYORES DE 1,5m PODRÁN REALIZARSE CON CORTE VERTICAL 90º Y A PARTIR DE ESTA ALTURA EN CASO DE IMPOSIBILIDAD DE ATALUZAMIENTO DE DICHA ZANJA SE ENTIBARÁ.

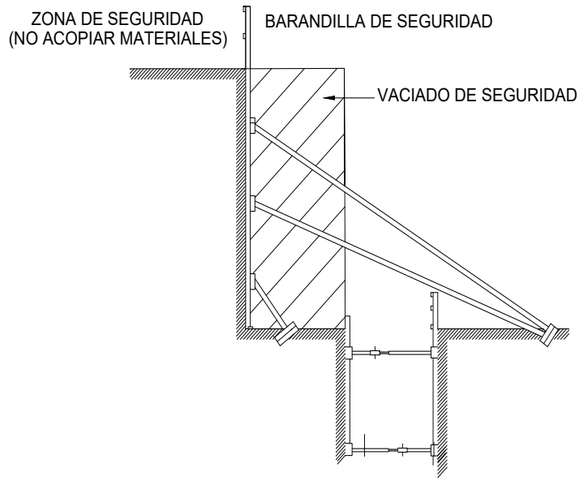
4- SE SEÑALIZARÁ LA ZANJA EN BORDE DE EXCAVACIÓN (RETRANQUEADA DICHA SEÑALIZACIÓN LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA) PARA EXCAVACIONES h<2m.

5- SE PROTEGERÁ LA ZANJA EN BORDE DE EXCAVACIÓN (RETRANQUEADA DICHA SEÑALIZACIÓN LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA) PARA EXCAVACIONES h>=2m.

6- LOS ACOPIOS DE MATERIAL SE RETRANQUEARÁ LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA.

EXCAVACIÓN CON ENTIBACIÓN





ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

cemosa caminos Ingeniería y Control BALEARES

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

Expediente 2025/02018/02

PLANO Nº: 9

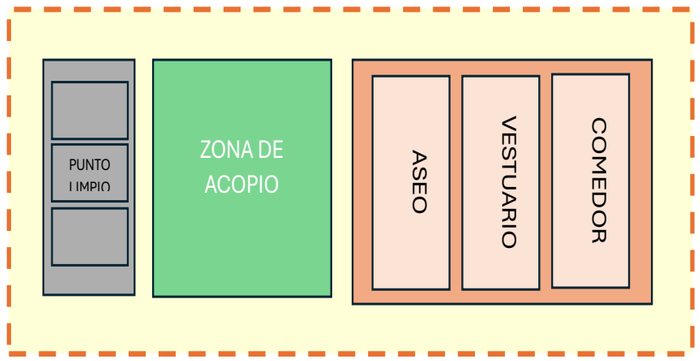
Fecha 18/07/2025

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. EXCAVACIONES

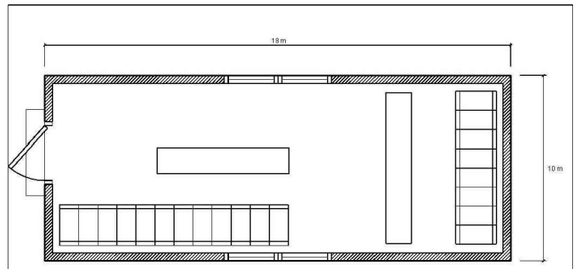
VISADO

DETALLES

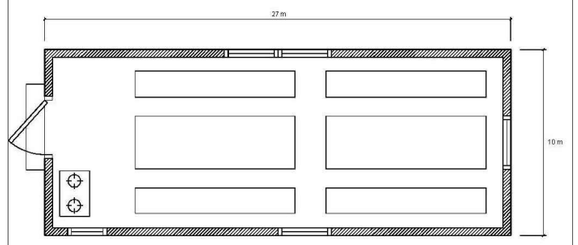
ESTACIÓN MARITIMA DE ALCUDIA



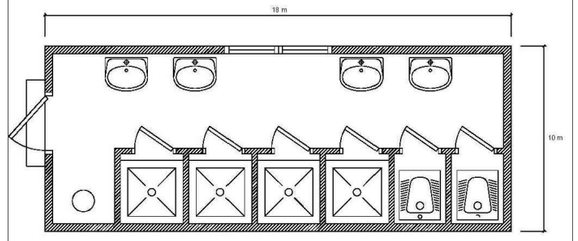
DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA DE INSTALACIONES DE
HIGIENE Y BIENESTAR



CASETA DE VESTUARIOS



CASETA COMEDOR



CASETA DE ASEOS

SE COLOCARÁ UN EXTINTOR EN LA CASETA DE OBRA

SE COLOCARÁ UN BOTIQUÍN EN LA CASETA DE OBRA

SE COLOCARÁ EL CARTEL DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS ACCESOS

VALLLADO PROVISIONAL DE OBRA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. P.O.1106-G "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DE ALCUDIA"

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/012/0251 CRISTINA COBALEA MEDINA

DESIGNACIÓN: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

cemosa Ingeniería y Control caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

PLANO Nº: 10

Fecha 18/07/2025

VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ÍNDICE

1. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA 3

2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 3

2.1. Cálculos de corriente alterna 3

2.1.1. Intensidad nominal de la línea 3

2.1.2. Caída de tensión de la línea 4

2.2. Cálculos de corriente continua 6

3. PUESTA A TIERRA 9

3.1. Sistema fotovoltaico 9

3.2. Inversores 9

4. CÁLCULOS ESTRUCTURALES 10

4.1. Cálculo estructural fotovoltaica sobre pasarelas 10

4.1.1. Características de la estructura 10

4.1.2. Material 11

4.1.3. Datos técnicos 12

4.1.4. Posibilidades de montaje 12

4.2. Cálculo estructural marquesinas y cuarto instalaciones fotovoltaicas 13

4.2.1. Introducción 13

4.2.2. Normativas 13

4.2.3. Topografía 14

4.2.4. Geotecnia 14

4.2.5. Condiciones de diseño 15

4.2.6. Combinaciones de acciones 15

4.2.7. Materiales 16

4.2.8. Cargas 17

4.2.9. Cálculos 23

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

APÉNDICE Nº1. CÁLCULOS DE PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA

APÉNDICE Nº2. CÁLCULOS MARQUESINA 2 PLAZAS

APÉNDICE Nº3. CÁLCULOS MARQUESINA 4 PLAZAS

APÉNDICE Nº4. CÁLCULOS ESTRUCTURA CUARTO FOTOVOLTAICO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

1. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

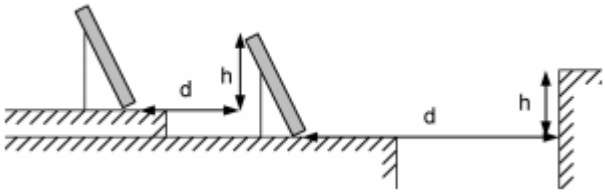
La instalación fotovoltaica proporciona unas prestaciones óptimas cuando los módulos están colocados perpendicularmente a los rayos de sol. Como la posición del sol está cambiando continuamente y debido a que el grupo de módulos fotovoltaicos es fijo, esta situación óptima ocurre durante una pequeña proporción de tiempo.

El ángulo de inclinación y la orientación (ángulo acimut) de los módulos se seleccionan para optimizar la producción de energía a lo largo del año.

En el hemisferio norte el grupo de paneles debe estar orientado tanto como sea posible hacia el sur. El ángulo de inclinación óptimo varía con la latitud, dependiendo de la localización especifica del lugar.

De esta forma, considerando una latitud de φ = 38,71° se tiene la producción máxima de energía para el ángulo 46° de azimut y la inclinación de los módulos será de β = 0°.

Así mismo, la se debe mantener una distancia mínima entre los obstáculos próximos al edifico de manera que en función de su altura h puedan proyectar la menor sombra posible sobre los paneles, siendo la relación:



$$d = \frac{h}{\tan\left(60° - latitud\right)}$$

En este caso, la Estación Marítima de La Alcudia en cuya cubierta en sus pasarelas anexas al edificio se van a instalar los módulos fotovoltaicos, se encuentra en mitad del Puerto de La Alcudia, donde no se localiza ninguna otra edificación construida a menos de 50 metros alrededor con una altura no mayor de 6 metros por lo que no se consideran sombreados.

Los cálculos de producción fotovoltaica se encuentran adjuntados en el Apéndice 1, junto con las curvas de consumo y baterías.

2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

2.1. Cálculos de corriente alterna

2.1.1. Intensidad nominal de la línea

Para el cálculo de las intensidades nominales, se utilizan las siguientes ecuaciones:

Línea trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi)}$$

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Línea monofásica:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos(\varphi)}$$

Siendo:

- I = Intensidad en A
- P = Potencia nominal en W
- U = Tensión nominal en V
- Cos (φ) = Factor de potencia

Además, se tendrán especialmente en cuenta las siguientes consideraciones normativas:

- Según la ITC-BT 47, para receptores tipo motores eléctricos, las líneas que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor, mientras las que alimentan a varios deben estar dimensionadas para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

A partir de estas fórmulas y consideraciones, y con la intensidad obtenida, se elige la sección que se corresponde según las tablas de intensidades máximas admisibles en las ITC-BT 06, ITC-BT 07, ITC-BT 19, y aplicando los coeficientes de las mismas instrucciones.

2.1.2. Caída de tensión de la línea

Para determinar la caída de tensión de un circuito, se utilizan las expresiones siguientes:

Sistema trifásico:

$$cdt = \frac{P \cdot l}{\cdot \delta \cdot U \cdot s}$$

Líneas monofásicas:

$$cdt = \frac{2 \cdot P \cdot l}{\cdot \delta \cdot U \cdot s}$$

Donde:

- cdt = Caída de tensión en voltios del tramo en V
- l = Longitud de la línea en metros en m
- P = Potencia nominal en W
- δ= Conductividad del conductor (Cu = 56; Al=36)
- s = Sección del conductor en mm2
- U = Tensión nominal en V

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán dimensionadas para transportar la carga de los propios receptores, elementos asociados, a las corrientes de armónicos, de arranque y de desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA se considerará 1,8 veces la potencia en W de las lámparas.

Según ITC-BT 19, para distribuciones con transformador propio (abonado) la caída de tensión (c.d.t). para las líneas de alumbrado será como máximo del 4,5% de la tensión nominal. La c.d.t. para líneas para otros usos será del 6,5% de la tensión nominal.

Descripción	Pu (W)	Tensión salida (V)	Intensidad salida (A)	Leq (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
Inversor 1 a CS-FV	40.000	400,00	57,74	22	5,00	9	5 G 50
Inversor 2 a CS-FV	40.000	400,00	57,74	36	5,00	14	5 G 50
Inversor 3 a CS-FV	40.000	400,00	57,74	30	5,00	12	5 G 50
Inversor 4 a CS-FV	40.000	400,00	57,74	42	5,00	17	5 G 50
Inversor 5 a CS-FV	40.000	400,00	57,74	81	5,00	32	5 G 50
Inversor cargador	200.000	400,00	288,68	10	3,00	33	5x2x240+T
CS-FV a CGBT	400.000	400,00	577,35	10	3,00	67	5x2x240+T

Descripción	Intensidad (A)	Protección (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)
Inversor 1 a CS-FV	57,74	63	E	0,9	0,9	1	71,28	5 G 50
Inversor 2 a CS-FV	57,74	63	E	0,9	0,9	1	71,28	5 G 50
Inversor 3 a CS-FV	57,74	63	E	0,9	0,9	1	71,28	5 G 50
Inversor 4 a CS-FV	57,74	63	E	0,9	0,9	1	71,28	5 G 50
Inversor 5 a CS-FV	57,74	63	E	0,9	0,9	1	71,28	5 G 50
Inversor cargador	288,68	420	B2	0,9	0,9	1	356,39	5x2x240+T
CS-FV a CGBT	577,35	630	B2	0,9	0,9	1	712,78	5x2x240+T

CUADRO GENERAL

ID	DESCRIPCIÓN	Tipo	Potencia Inst. (W)	Fac. Sim.	Potencia Activa (W)	Tensión (V)	Fase	Cosφ	Potencia Aparente (VA)	In R (A)	In S (A)	In T (A)	I max (A)	Int. Aut.
0	Alimentación cuadro	SC	488.000	85%	414.800	400	RST	1,00	488.000	577,12	577,12	577,12	577,12	630
1	Inversor 1	GEN	40000	100%	40.000	400	RST	1,00	40.000	57,74	57,74	57,74	57,74	80
2	Inversor 2	GEN	40000	100%	40.000	400	RST	1,00	40.000	57,74	57,74	57,74	57,74	80
3	Inversor 3	GEN	40000	100%	40.000	400	RST	1,00	40.000	57,74	57,74	57,74	57,74	80
4	Inversor 4	GEN	40000	100%	40.000	400	RST	1,00	40.000	57,74	57,74	57,74	57,74	80
5	Inversor 5	GEN	40000	100%	40.000	400	RST	1,00	40.000	57,74	57,74	57,74	57,74	80
6	Inversor - cargador	GEN	200000	100%	200.000	400	RST	1,00	200.000	288,68	288,68	288,68	288,68	300
7	Alimentación subcuadro VE	SC	88000	80%	70.400	400	RST	1,00	88.000	101,61	101,61	101,61	101,61	125

SOLICITACIÓN TÉRMICA							CAIDA DE TENSIÓN			
Longitud (m)	Aislam.	Sección (mm²)	Tipo montaje	Iz cable (A)	Factor K	I'z adm (A)	cdt (V)	cdt %	Scdt(V)	Scdt %
	XLPE	4 x 2 x 240,0	E	490	1,00	980	11,26	2,82%	11,26	2,82%
	XLPE	4 x 1 x 16,0 + T	Enterrado	115	0,75	86	11,85	2,96%	11,85	2,96%
	XLPE	4 x 1 x 50,0 + T	Enterrado	215	0,75	161	3,08	0,77%	3,08	0,77%
	XLPE	4 x 1 x 50,0 + T	Enterrado	215	0,75	161	5,69	1,42%	5,69	1,42%
	XLPE	4 x 1 x 50,0 + T	Enterrado	215	0,75	161	5,69	1,42%	5,69	1,42%
	XLPE	4 x 1 x 50,0 + T	Enterrado	215	0,75	161	5,69	1,42%	5,69	1,42%
	XLPE	4 x 1 x 240,0 + T	E	490	0,80	392	4,94	1,23%	4,94	1,23%
	XLPE	4 x 1 x 50,0 0 0	E	175	1,00	175	0,83	0,21%	0,83	0,21%

Subcuadro VE

ID	DESCRIPCIÓN	Tipo	Potencia Inst. (W)	Fac. Sim.	Potencia Activa (W)	Tensión (V)	Fase	Cosφ	Potencia Aparente (VA)	In R (A)	In S (A)	In T (A)	I max (A)	Int. Aut.
0	Alimentación cuadro	SC	88.000	80%	70.400	400	RST	1,00	88.000	101,61	101,61	101,61	101,61	125
1	Punto de recarga	GEN	22000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	32
2	Punto de recarga	GEN	22000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	32
3	Punto de recarga	GEN	22000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	32
4	Punto de recarga	GEN	22000	100%	22.000	400	RST	1,00	22.000	31,75	31,75	31,75	31,75	32

SOLICITACIÓN TÉRMICA							CAIDA DE TENSIÓN			
Longitud (m)	Aislam.	Sección (mm²)	Tipo montaje	Iz cable (A)	Factor K	I'z adm (A)	cdt (V)	cdt %	Scdt(V)	Scdt %
	XLPE	4 x 1 x 50,0	E	175	1,00	175	0,83	0,21%	0,83	0,21%
	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	Enterrado	88	0,75	66	15,64	3,91%	15,64	3,91%
	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	Enterrado	88	0,75	66	15,64	3,91%	15,64	3,91%
	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	Enterrado	88	0,75	66	15,64	3,91%	15,64	3,91%
	XLPE	4 x 1 x 10,0 + T	Enterrado	88	0,75	66	15,64	3,91%	15,64	3,91%

2.2. Cálculos de corriente continua

Para el cálculo de las secciones de cableado en corriente continua se tendrá en cuenta tanto la energía a transportar como la distancia a recorrer por la corriente eléctrica.

Así mismo, para un correcto dimensionamiento, se deberá tener en cuenta el criterio de máxima caída de tensión en una línea, nunca siendo esta superior al 1,5%. La sección mínima de cableado en base a este criterio se calcula de según la siguiente fórmula:

$$S_{calc} = \frac{2 \cdot P_{calc} \cdot I_{max}}{\gamma \cdot e_{max} U_n}$$

donde:

- Scalc sección de cálculo (mm2)
- γ conductividad del cobre (56 m/Ω·mm2)
- Pcalc potencia de cálculo (W)
- lmáx longitud (m)
- emáx caída de tensión máxima admisible (V)
- Un tensión string (V)

Una vez calculada la sección mínima según el criterio de máxima caída de tensión admisible, se debe comprobar que la sección seleccionada admite la correspondiente intensidad de corriente máxima del string.

$$I_{max} \leq I_z$$

La intensidad máxima admisible (Iz) para la sección seleccionada deberá ser corregida de acuerdo a la temperatura de operación y las condiciones de instalación.

$$I_z = Io \cdot (k1 \cdot k2 \cdot k3)$$

Donde:

- I Intensidad máxima admisible en cable a partir de naturaleza de conductor y condiciones de instalación.
- Io Intensidad máxima admisible en cables al aire a 40ºC.
- k1 factor de corrección correspondiente a temperaturas ambiente distintas de 40ºC.

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- k2 factor de corrección correspondiente a agrupaciones de más de un circuito.
- k3 factor de corrección por condiciones de instalación: ambientales, fuentes de calor adicionales y otras reglamentarias. En la instalación que nos ocupa, para cables directamente expuestos al sol adoptaremos un coeficiente de 0,9.

Inversor 1: marquesina fotovoltaica 1 alineación

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	60	8,57	4,21	6,00
String 1.2	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	54	8,57	3,79	6,00
String 1.3	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	49	8,57	3,44	6,00
String 1.4	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	49	8,57	3,44	6,00
String 1.5	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	54	8,57	3,79	6,00
String 1.6	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	60	8,57	4,21	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
String 1.1	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.2	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.3	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.4	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.5	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.6	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A

Inversor 2: marquesina fotovoltaica 1 alineación

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	60	8,57	4,21	6,00
String 1.2	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	54	8,57	3,79	6,00
String 1.3	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	49	8,57	3,44	6,00
String 1.4	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	49	8,57	3,44	6,00
String 1.5	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	54	8,57	3,79	6,00
String 1.6	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	60	8,57	4,21	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
String 1.1	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.2	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.3	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.4	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.5	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.6	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A

Inversor 3: marquesina fotovoltaica 2 alineaciones

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	60	8,57	4,21	6,00
String 1.2	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	54	8,57	3,79	6,00
String 1.3	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	49	8,57	3,44	6,00
String 1.4	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	49	8,57	3,44	6,00
String 1.5	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	54	8,57	3,79	6,00
String 1.6	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	60	8,57	4,21	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
String 1.1	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.2	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.3	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.4	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.5	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.6	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A

Inversor 4: marquesina fotovoltaica 2 alineaciones

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	60	8,57	4,21	6,00
String 1.2	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	54	8,57	3,79	6,00
String 1.3	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	49	8,57	3,44	6,00
String 1.4	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	49	8,57	3,44	6,00
String 1.5	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	54	8,57	3,79	6,00
String 1.6	420	18	7.560	31,73	571,14	13,24	60	8,57	4,21	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
String 1.1	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.2	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.3	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.4	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.5	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A
String 1.6	13,24	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	32,04	6	gPV 16A

Inversor 5: Pasarela fija

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	53	11,13	2,34	6,00
String 1.2	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	35	11,13	1,54	6,00
String 1.3	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	17	11,13	0,75	6,00
String 1.4	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	19	11,13	0,84	6,00
String 1.5	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	36	11,13	1,59	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
String 1.1	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A
String 1.2	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A
String 1.3	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A
String 1.4	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A
String 1.5	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A

Inversor 6: Pasarela fija:

STRING	Potencia módulo	Nº Módulos	Potencia String (W)	Tensión módulo (V)	Tensión string (V)	Intensidad (A)	Longitud hasta inversor (m)	cdt max. admisible (V)	Sección (mm2)	Sección comercial (mm2)
String 1.1	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	54	11,13	2,38	6,00
String 1.2	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	34	11,13	1,50	6,00
String 1.3	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	17	11,13	0,75	6,00
String 1.4	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	18	11,13	0,79	6,00
String 1.5	445	18	8.010	41,21	741,78	10,8	34	11,13	1,50	6,00

MODULO	Intensidad (A)	Tipo inst.	k temp.	k. agrup.	k acción solar	k inst. fot.	Intensidad admisible (A)	Sección (mm2)	Calibre fusible
String 1.1	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A
String 1.2	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A
String 1.3	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A
String 1.4	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A
String 1.5	10,8	B1	0,82	0,7	0,9	1,25	26,13	6	gPV 16A

Tramo del módulo de protecciones E-BICK al cuadro de protección baterías

De cada módulo de protecciones E-Bick salen los cables en continua hasta el cuadro de protección de baterías.

Considerando un módulo E-Bick por cada 10 baterías hace un total de 86kW, con una corriente nominal de 180 A y una tensión máxima de 480 Vcc.

Teniendo en cuenta que se encuentra sobre bandeja perforada y consultando la Tabla 1 de la ITC BT 19, tipo de montaje F 3XLPE se elige 1 cable de sección 70 mm^2 con una intensidad admisible total de 244A que con un factor de 0,75 da un total de 183A por lo tanto cumple.

La caída de tensión teniendo en cuenta una distancia de 5 metros es del 0,122%.

El cable propuesto es de 2 x 70 mm^2. Cables unipolares RZ1-K 0,6/1 kV XLPE (Cu) con recubrimiento de XLPE.

Tramo del cuadro de protección baterías al inversor-cargador

La corriente máxima de carga de entrada del inversor es de 480A por lo tanto la intensidad está limitada a este valor. Considerando la potencia del inversor de 200 kW y una tensión de 480 V procedente de las baterías, se obtiene una intensidad de 462,96 A, aceptable al ser inferior a la intensidad de entrada máxima del inversor.

Teniendo en cuenta que se encuentra sobre bandeja perforada y consultando la Tabla 1 de la ITC BT 19, tipo de montaje F 3XLPE se elige 1 cable de sección 240 mm^2 con una intensidad admisible total de 552A que por el coeficiente de corrección 1 según Tabla A.52-3, cumple.

La caída de tensión teniendo en cuenta una distancia de 8 metros es de 0,141%.

El cable propuesto es de 2 x 240 mm^2. Cables unipolares RZ1-K 0,6/1 kV XLPE (Cu) con recubrimiento de XLPE.

3. PUESTA A TIERRA

3.1. Sistema fotovoltaico

Gracias a la conexión equipotencial integrada de la estructura, no hace falta otra conexión equipotencial entre las piezas metálicas, basta con conectar al menos un rail de cada área de paneles a un rail de tierra de la Estación Marítima.

El cable de puesta a tierra puede incorporar un ojal de cables y atornillarse al rail con arandelas elásticas dentadas

Se utilizará un cable flexible Cu 06/1kV – RV-K amarillo/verde de 16 mm de sección.

3.2. Inversores

La puesta a tierra de los inversores se conectará al sistema de tierra del cuadro de baja tensión. Para ello se unirá un cable de tierra a la placa del Inversor Solar y el Inversor Cargador.

Se utilizará un cable de 185 unipolar 0,6/1 kV XLPE (Cu) con recubrimiento de XLPE.

4. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

4.1. Cálculo estructural fotovoltaica sobre pasarelas

4.1.1. Características de la estructura

Se trata de una estructura coplanar de aluminio de alta resistencia ensamblada mediante tornillería de acero inoxidable y tornillería autotaladrante zinc-niquelada.

Figura 1. Estructura coplanar de aluminio

- Estructura de aluminio de alta resistencia ensamblada mediante tornillería de acero inoxidable y tornillería autotaladrante zinc-niquelada con 1000 horas en cámara de niebla salina
- Los materiales de los que se compone la estructura garantizan una resistencia excepcional a la corrosión con el paso del tiempo
- Toda la estructura viene preparada para su rápida instalación, ya que todas las perforaciones para pernos vienen premecanizadas y controladas por el departamento de calidad para cumplir las normas ISO
- La estructura es adaptable al módulo fotovoltaico de cualquier fabricante
- Esta estructura conjuntamente con el abanico de soportes ofrecidos se puede colocar en cualquier superficie, teja, soleras hormigón, cubiertas metálicas, fachadas, contrapesos de hormigón, etc.
- El material a utilizar es de aluminio bruto capaz de resistir la carga producida por el peso de los módulos, con ellos instalados deben ser capaces de aguantar sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, Parte II, DB SE y DB SE-AE.

La justificación del sistema estructural se obtiene mediante el cálculo de la carga total sobre la cubierta correspondiente a:

- Peso unitario panel fotovoltaico: 24,5 kg
- Dimensiones panel fotovoltaico: 2.115 mm x 1.052 mm x 35 mm
- Peso unitario de la estructura: 3,5 kg/m2
- Tornillería peso unitario: 0,013 Kg/panel, 0,0058 kg/m2
- Cableado y demás equipos eléctricos: 0,190 kg/panel, 0,085 kg/m2

El peso aproximado total asciende a unos 14,60 kg/m^2, valor muy por debajo del límite de 40kg/m^2 que establece el CTE SE-AE en la tabla 3.1 según la categoría de cubiertas accesibles únicamente para conservación: cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado).

Por tanto, aunque se reducirá el margen de seguridad frente a la sobrecarga de uso, **la estructura de la cubierta no se verá alterada por la instalación fotovoltaica.**

4.1.2. Material

El material de fabricación del soporte es aleación de Aluminio, concretamente 6005 T6. El aluminio 6005 T6 es un aluminio estructural comúnmente empleado en este tipo de estructuras, con muy buena resistencia a la corrosión. El material una vez extrusionado recibe un tratamiento térmico, en este caso un templado, para mejorar sus características mecánicas. El temple empleado es el T6, el mayor que se le puede proporcionar al aluminio.

Se cumplen las características mecánicas de resistencia y propiedades físicas que se detallan en la Norma UNE 38349:

Tratamiento	Carga de Rotura (Rm)		Límite elástico (Rp0'2)		Alargamiento		Dureza mínima (Wb)	
	6060	6005	6060	6005	6060	6005	6060	6005
T4	120	180	60	90	16	15	2	2
T5	160	-	120	-	8	-	11	14
T6	190	270	150	225	8	8	12	15

El material de fabricación de los pernos es aleación de Acero Inoxidable, concretamente A2-70. El acero inoxidable es un acero de elevada resistencia a la corrosión, dado que el cromo u otros metales aleantes que contiene, poseen gran afinidad por el oxígeno reaccionando con este y formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro que contiene.

Se cumplen las características mecánicas de resistencia y propiedades físicas que se detallan en la Norma UNE-EN ISO 3506:

Calidad	Carga de Rotura (Rm)	Límite elástico (Rp0'2)	Alargamiento	Dureza mínima (Hb)
A2-70	700	450	0,4d	175

El material de fabricación de los tornillos autotaladrantes es acero SAR J403 1022 con una protección zinc-niquelada sellante que le proporciona una resistencia a la corrosión de 1000 horas en cámara de niebla salina según ISO 9227.

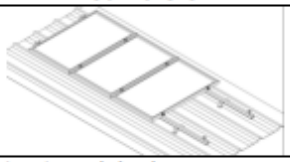
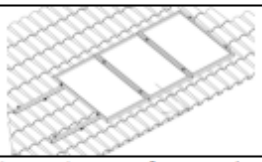
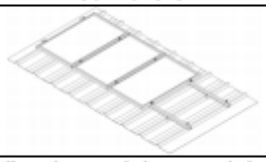
Se cumplen las características mecánicas de resistencia y propiedades físicas que se detallan en la Norma UNE-EN ISO 10666:

Norma	Medida	Resistencia a Tracción (kN)	Resistencia a Cortadura (kN)	Dureza mínima (Hb)
7504-K	ST 6.3	13.36	6.68	165

4.1.3. Datos técnicos

La estructura en su conjunto resiste las cargas de viento y nieve que indica el eurocódigo hasta una altura de 200 metros sobre el nivel del mar según las normas vigentes de la edificación UNE EN ISO 1991. La estructura está fabricada conforme a las normas de fabricación de estructuras de aluminio UNE EN ISO 1090.

La instalación de los kits coplanares debe instalarse conjuntamente con un tipo de soporte que conformarán una estructura completa que cumplirá los estándares arriba indicados. El montaje de la estructura se llevará a cabo colocando los perfiles P26 sobre los soportes e instalando los tornillos autotaladrantes que unen el resto de la estructura siempre teniendo en cuenta que todas las fijaciones deben realizarse sobre la línea de taladro para asegurar la integridad de la estructura.

Código		Tipo de Soporte		
		Soporte S8	Soporte S4 + Soporte Varilla Roscada	Soporte S3
Distancia máxima entre apoyos	[m]	3	1.8	1.5
Distancia máxima de Voladizo	[m]	0.5	0.5	0.4
Dirección de los perfiles	[-]	Perpendiculares a la cumbrera	Cualquiera	Paralelos a la cumbrera
Posibilidades de montaje	[-]			

**El ensamblaje de la estructura debe hacerse correctamente y conforme a las indicaciones del manual de montaje para que cumpla las características de resistencia enunciadas*

4.1.4. Posibilidades de montaje

El kit coplanar dispone de una gran variedad de posibles montajes para todo tipo de cubiertas ya que es combinable con todos los tipos de soporte ofrecidos y puede ser de mayor o menor longitud gracias a la posibilidad de conectar sus perfiles P26 superiores mediante el conector P26.

La combinación más utilizada es el kit coplanar conjuntamente con el soporte S4 más soporte de varilla, lo que nos permite colocar la estructura en cualquier tipo de superficie de hormigón, teja y pizarra. El soporte se anclará al hormigón mediante el uso de una resina química de poliéster de alta resistencia que permitirá de esta forma colocar debidamente los perfiles en la dirección deseada y posteriormente colocar los módulos fotovoltaicos.

Si se combina el kit coplanar con el soporte S8 podremos instalar el kit en cubiertas industriales cuya cumbrera esté perpendicular a los perfiles, ya que los soportes S8 se deben atornillar a la subestructura de la nave industrial. De esta forma en cada una de las correas de acero de la nave industrial

dispondremos de un soporte y posteriormente los perfiles P26 que formarán un único cuerpo estructural.

En caso de combinarse el kit sobreelevado con el soporte S3 se podrá instalar el kit en cubiertas metálicas grecadas, de forma que los perfiles estén perpendiculares a la greca, es decir, paralelos a la cumbrera de la nave industrial. De esta forma se instalará a la distancia indicada un soporte S3 y encima de estos el perfil P26 formando un único cuerpo estructural. Previamente a la instalación de este tipo de soporte es necesario cerciorarse de que el soporte se adapta a la greca de la cubierta donde se va a realizar la instalación.

4.2. Cálculo estructural marquesinas y cuarto instalaciones fotovoltaicas

4.2.1. Introducción

En este apartado se refleja el cálculo estructural de la cimentación de las marquesinas fotovoltaicas proyectadas, así como de la estructura y cimentación del cuarto de instalaciones fotovoltaicas.

Se contemplan dos tipos de módulos de marquesinas a este efecto:

- Una primera con dos pilares laterales, de superficie en planta de cubierta de 5x5 metros por módulo, con capacidad para dos vehículos estacionados.
- Una segunda, compuesta por dos pilares, de superficie en planta de cubierta de 5x10 metros por módulo y capacidad para cuatro vehículos estacionados.

Cabe resaltar que en el presente anejo no se realizan cálculos de comprobación estructural de las marquesinas propuestas. Se indican de manera detallada las cargas aplicables y esfuerzos que debe resistir la estructura según la geometría indicada y se dimensiona la cimentación necesaria, así como una propuesta de placa y pernos de anclaje. El contratista será responsable de la verificación estructural del elemento prefabricado a instalar, que variará en función del modelo final a instalar.

Se incluyen los cálculos de la estructura y cimentación necesaria para el cuarto de instalaciones fotovoltaicas. Cabe resaltar que dicho cuarto se ubica en el interior de la Estación Marítima de Alcudia, por lo que no son de aplicación cargas de viento, nieve o accidentales tales como las debidas a impacto de vehículos.

Finalmente, se incluyen como apéndices 2 y 3 el listado del software de cálculo empleado para la cimentación de las marquesinas y como apéndice 4 el cálculo de la estructura metálica y cimentación asociada para la ejecución del cuarto de instalaciones para equipos fotovoltaicos.

4.2.2. Normativas

Para la elaboración del proyecto se emplean las normas y recomendaciones enumeradas a continuación.

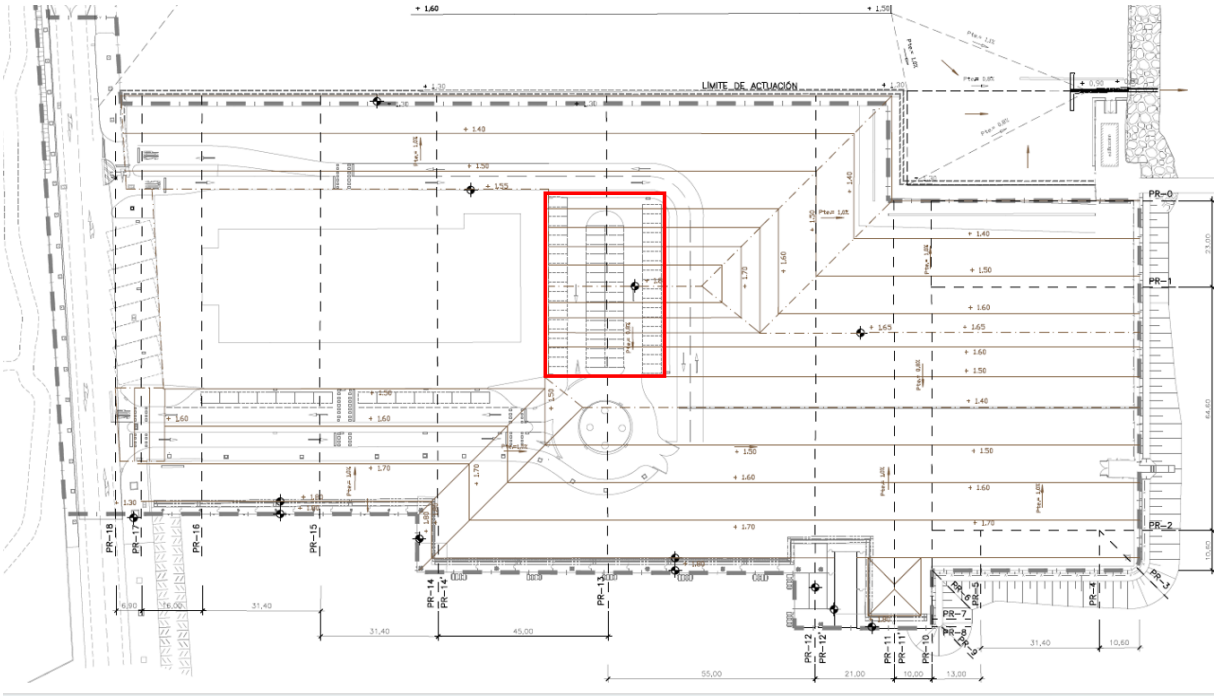
- CTE-DB-SE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural.
- CTE-DB-SE-AE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones en la Edificación.
- CTE-DB-SE-A. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones.

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- CTE-DB-SE-I. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad en caso de incendio.
- NCSE-02 (Real Decreto 997/2002). Norma de construcción Sismorresistente.
- Código Estructural.

4.2.3. Topografía

La marquesinas fotovoltaicas se ubican en el aparcamiento exterior de la Estación Marítima de Alcudia. Según los planos del proyecto P.O.939 (Liquidación del Proyecto Modificado del de "Terminación de los muelles de Poniente del Puerto de Alcudia), la explanada presenta una pendiente transversal en dicha zona del 0,8%, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:



El cuarto de instalaciones fotovoltaicas se ubica en el interior de la Estación Marítima, por lo que el pavimento no tiene ninguna pendiente.

4.2.4. Geotecnia

En el proyecto P.O.939 (Liquidación del Proyecto Modificado del de "Terminación de los muelles de Poniente del Puerto de Alcudia), se indica que la zona de la Estación Marítima se proyecta para alcanzar una resistencia del terreno de 1 kg/cm2.

Asimismo, se indica que en el resto de la explanada se ha considerado una sobrecarga de 30 kN/m2, lo que es coherente con lo establecido en la ROM 2.0-11 para el caso de sobrecarga estacionamiento y almacenamiento en área de operación de explanadas con uso para mercancía general y buques Ro-Ro y ferris.

De similar manera, en el proyecto P.O. 912-G "Estación Marítima en el Puerto de Alcudia", se hace referencia al informe geotécnico realizado "Análisis de la información geotécnica para el proyecto de la

futura Estación Marítima Puerto de Alcudia" en el que se indican valores admisibles para cimentación directa de entre 0,8 y 1,0 kg/cm2.

Por tanto, del lado de la seguridad se considerarán estos valores límite en la verificación de la seguridad frente al hundimiento tanto para las marquesinas (ubicadas en la explanada) como para el cuarto de instalaciones (ubicadas en el interior de la edificación).

4.2.5. Condiciones de diseño

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura. Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

Para todo ello, se ha utilizado el programa de cálculo CYPE 3D. El listado de cálculos de la cimentación se incluye como apéndice del presente anejo.

4.2.6. Combinaciones de acciones

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en ELU se realizarán de acuerdo con los siguientes criterios:
- Con coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Las combinaciones de acciones para el Estado Límite de Servicio son las siguientes:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

Las acciones permanentes, en valor característico (G_k).

Una acción variable cualquiera en valor característico (Q_k)

La tabla siguiente muestra los coeficientes de mayoración de las acciones, a los efectos de la verificación de los Estados Límites, según CTE:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Se toman los coeficientes de simultaneidad de la tabla 4.42 del DB-SE que se adjunta a continuación:

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

4.2.7. Materiales

Se proyecta con los siguientes materiales:

- Acero laminado S275 JR
- Elementos de tornillería:
  - Anclaje cimentación: Acero galvanizado grado 10.9
  - Fijaciones vigas, correas: Acero galvanizado grado 8.8
- Acero corrugado B 500 S

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Hormigón para cimentaciones HA-30/F/20/XS1

Se ha adoptado un recubrimiento nominal del hormigón de 35mm (vida útil de 50 años y control normal de ejecución).

El ancho de fisura máximo será de 0,20 mm.

En cuanto a las estructuras metálicas, se protegerán con pintura para ambiente de exposición marítimo, clase C5-M y grado de durabilidad alto (H).

4.2.8. Cargas

Se listan a continuación las cargas consideradas en el cálculo de las cimentaciones.

4.2.8.1. Cargas permanentes

Se refiere a los pesos de los elementos que constituyen la obra y se supone que actúan en todo momento, siendo constante en magnitud y posición. Están formadas por el peso propio y la carga muerta.

- *Peso Propio:*

  La carga se deduce de la geometría teórica de los elementos estructurales considerando para las densidades los siguientes valores:

Material	*Densidad*
Hormigón en Masa	23,0 kN/m^3
Hormigón Armado	25,0 kN/m^3
Aluminio extruido	26,5 kN/m3
Acero	78,5 kN/m^3

- *Cargas Muertas*

Carga Muerta	*Peso*
Marquesinas:	
Placas solares y cables en cubierta +	0,25 kN/m2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

elementos auxiliares de correas y tornillería	
Cuarto de instalaciones:	
Sistema falso techo de cartón yeso (EI-90) + tramex 30x2mm	0,70 kN/m2
Sistema tabiques cartón yeso (EI-90)	0,65 kN/m2

4.2.8.2. Sobrecargas de uso

La estructura de las marquesinas y del cuarto de instalaciones se ha proyectado de acuerdo con lo establecido en el CTE-DB-SE-AE, y se ha aplicado una sobrecarga de uso de 0,4 kN/m2 sobre la cubierta, al tratarse esta de una cubierta accesible únicamente para conservación con cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado).

4.2.8.3. Viento

La solicitación del viento sobre la marquesina se ha calculado siguiendo lo establecido en el DB-SE-AE, adoptando el valor de la presión dinámica para la zona C (0,52 kN/m2) con grado de aspereza del entorno tipo I y altura de 3 metros, con lo que se obtiene un coeficiente de exposición ce = 2,4.

Los valores globales de coeficiente eólico o de presión se han obtenido de la UNE-EN 1991-4: 2018, donde se detallan los coeficientes globales de fuerza, que son los aplicables para estudiar el equilibrio de la estructura. Se han tomado los siguientes valores:

Para el viento longitudinal: Cf = +0,5 / -0,9 para marquesinas de 7º de pendiente de cubierta (caso de marquesina de 2 plazas) y Cf = +0,45 / -1,0 para 9º de pendiente de cubierta (caso de marquesina de 4 plazas).

Para el viento transversal: Cf = +0,2 / -0,5 para marquesinas de 0º de pendiente de cubierta (caso de marquesina de 2 y 4 plazas).

Se ha considerado un factor de obstrucción 0 (igual al indicado por el suministrador en el cálculo estructural de la marquesina).

Se ha considerado tanto el efecto de presión positiva como la negativa para dos direcciones de viento ortogonales entre sí.

Se han obtenido las siguientes presiones de diseño:

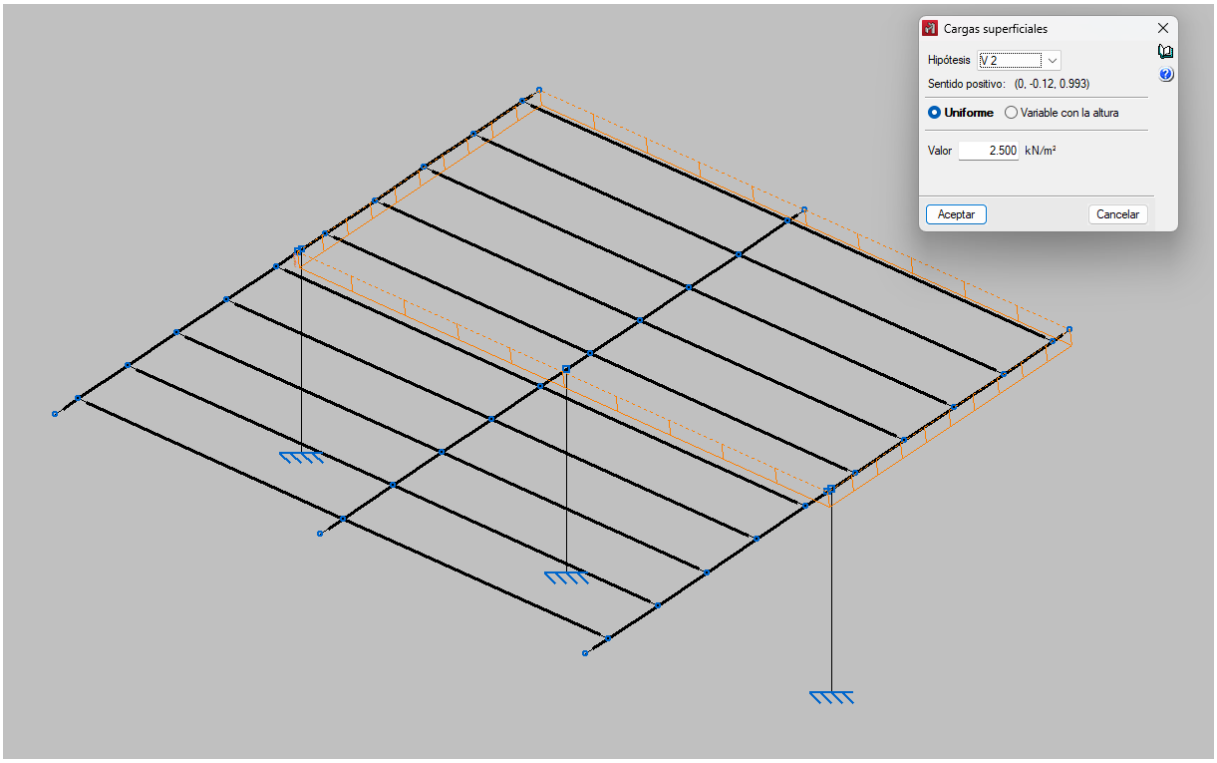
- Marquesina de 2 plazas:
  - Viento longitudinal de presión: 0,62 kN/m2
  - Viento longitudinal de succión: -1,12 kN/m2

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

  - Viento transversal de presión: 0,25 kN/m2
  - Viento transversal de presión: -0,62 kN/m2
- Marquesina de 4 plazas:
  - Viento longitudinal de presión: 0,56 kN/m2
  - Viento longitudinal de succión: -1,25 kN/m2
  - Viento transversal de presión: 0,25 kN/m2
  - Viento transversal de presión: -0,62 kN/m2

Siguiendo lo indicado en la UNE-EN 1991-4: 2018, la resultante de la carga del viento se aplica a una distancia de ¼ de la distancia estructural perpendicular a la acción del viento.

Se muestra a modo de ejemplo como se ha aplicado la carga de viento longitudinal de sección sobre la marquesina de 4 plazas. Se ha aplicado el doble de la carga superficial de succión calculada (1,25x2=2,5 kN/m2), sobre la mitad de la superficie de la marquesina, de manera que la carga resultante total del viento es equivalente a la calculada y se sitúa a ¼ de distancia del borde.



Asimismo, se ha considerado la carga lateral del viento sobre los pilares y viga situada a barlovento. Para ello, se ha considerado el coeficiente D=0,7 indicado en el Anejo D3 de la DBSE-AE para paramentos verticales, elementos con A = 2m2 y relación h/d>0,25. Con dicho valor, resulta una presión de diseño de viento sobre dichos elementos de 0,87 kN/m2.

El cálculo de la carga de viento sobre elementos locales de la estructura, aplicable para el diseño estructural de la marquesina, se obtiene aplicando los coeficientes eólicos indicados en el Anejo D3 de la DBSE-AE para el caso de marquesinas, con factor de obstrucción 0 y resulta de:

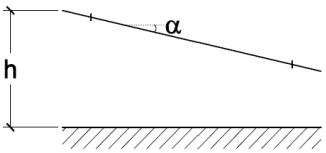
<u>Marquesina 4 plazas:</u>

	Succión	Presión	
q A	-1,68	1,25	kN/m2
q B	-2,31	2,81	kN/m2
q C	-2,43	1,81	kN/m2

Marquesina 2 plazas:

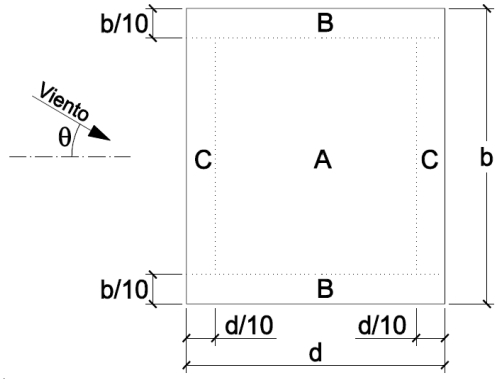
	Succión	Presión	
q A	-1,87	1,50	kN/m2
q B	-2,50	3,00	kN/m2
q C	-2,62	2,00	kN/m2

Siendo A, B y C las siguientes áreas, según se define en el anejo D3 del DBSE-AE:



φ=0

Alzados



Planta

La acción del viento no aplica al cuarto de instalaciones al ubicarse en el interior del edificio de la Estación Marítima.

4.2.8.4. Nieve

Siguiendo lo establecido en el DB-SE-AE se adopta el valor de 0,2 kN/m2 para las marquesinas FV.

No aplican cargas de nieve sobre el cuarto de instalaciones al ubicarse en el interior del edificio de la Estación Marítima.

4.2.8.5. Sismo

Según se indica en la normativa NCSE-02, la aceleración sísmica básica en la zona objeto de estudio es de 0,04g.

Las construcciones proyectadas se pueden clasificar como de importancia moderada, es decir, con probabilidad despreciable de que su destrucción por terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos significativos.

Según se indica en el artículo 1.2.3 de dicha norma, se puede despreciar la aplicación de la acción sísmica en:

- Construcciones de importancia moderada.
- Edificaciones de importancia normal cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,04g.
- Construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,08g.

En consecuencia, el cuarto de instalaciones se considera como una edificación de importancia moderada, en el que es improbable que su destrucción por terremoto ocasionase víctimas o daños económicos significativos. Asimismo, la edificación está compuesta por pórticos arriostrados en todas las direcciones. Por tanto, es razonable despreciar la acción sísmica sobre dicha estructura.

Se ha revisado de manera complementaria el proyecto P.O. 912-G “Estación Marítima en el Puerto de Alcudia”, confirmando que se ha tomado el mismo supuesto de despreciar la acción sísmica en el cálculo de la edificación y de las pasarelas fijas elevadas.

Para el caso de las marquesinas fotovoltaicas, se considera que su destrucción por terremoto si que podría ocasionar víctimas, y que la estructura no está arriostrada en todas sus direcciones. Por tanto, se debe considerar la acción sísmica con una aceleración básica de 0,04g.

Se considera un coeficiente del terreno C=1,50, de acuerdo con lo indicado en el informe geotécnico “Ampliación de la explanada de poniente del Puerto de Alcúdia” de Geotech realizado en noviembre de 2020, en el que se realizaron 4 sondeos en la zona de la explanada de la Estación Marítima y cuya tabla resumen se adjunta a continuación:

- Aceleración básica: **a_b=0.04 g** (Zona Mallorca, BOE num 244, 11-10-2002)
- Coeficiente del terreno: **C = 1,50**

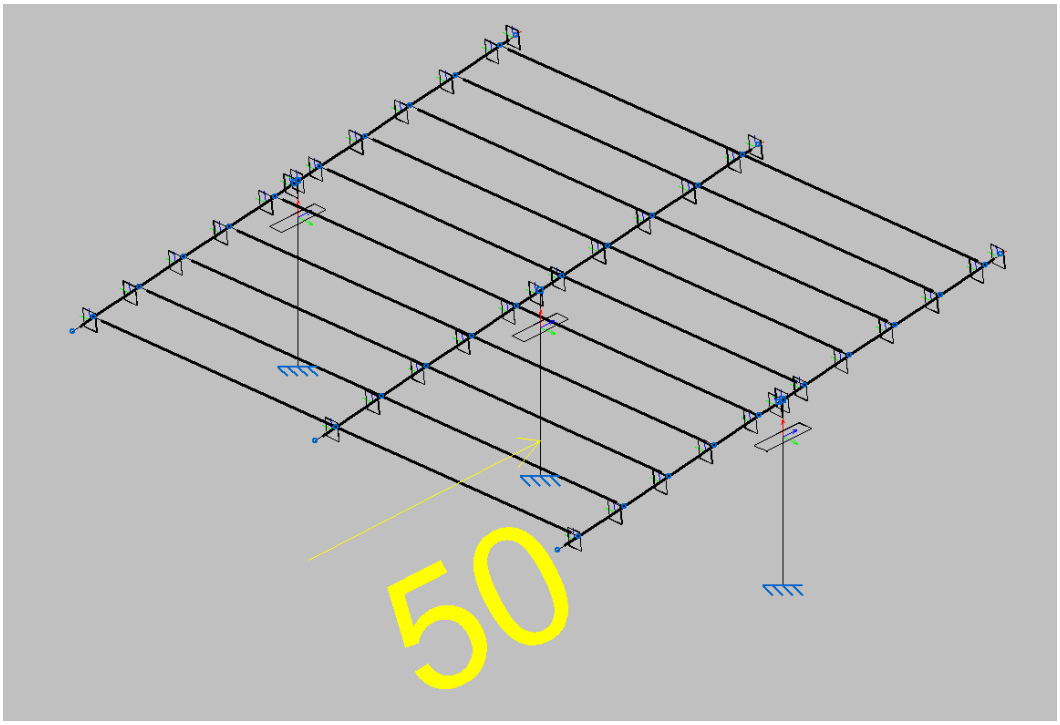
Tabla 7: Ponderación del parámetro C

Prof. Base (m)	Nivel	Terreno tipo	Potencia (ei)	Coeficiente C	ei * Ci /30
2,4	RLL	IV	2,4	2,00	0,16
8,7	LIM	IV	6,3	2,00	0,42
30	MCA - Roca	II	21,3	1,30	0,92
			Ponderación C en 30m desde superficie; **C=**		**1,50**

4.2.8.6. Impacto de vehículos

Para las marquesinas fotovoltaicas, siguiendo lo establecido en el DB-SE-AE, se considera un impacto sobre los pilares de 50 kN en la dirección paralela al sentido del aparcamiento y de 25 kN en la dirección perpendicular, no actuando simultáneamente y aplicadas a una altura de 0,6 metros.

Se muestra a continuación un ejemplo de una carga de impacto considerada sobre la marquesina de 4 plazas:

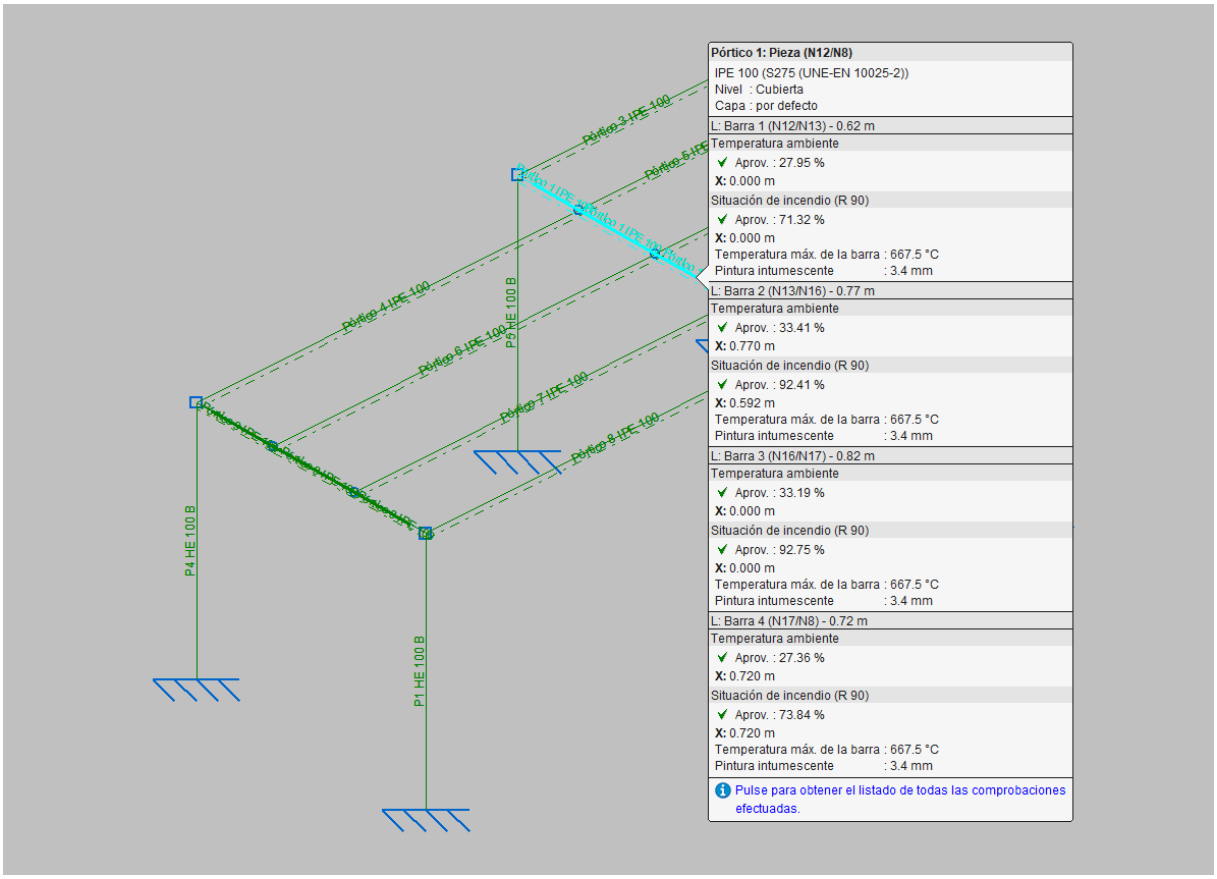


No aplica al cuarto de instalaciones al ubicarse en el interior del edificio de la Estación Marítima.

4.2.8.7. Resistencia al fuego

La estructura de la marquesina deberá cumplir con lo estipulado en el DB-SI del CTE para soportar adecuadamente las acciones representadas por la curva normalizada tiempo-temperatura, en función de su uso, posición y/o altura de evacuación. Los cálculos estructurales, incluyendo la resistencia al fuego, deberán ser suministrados por el contratista en función del modelo de marquesina a instalar.

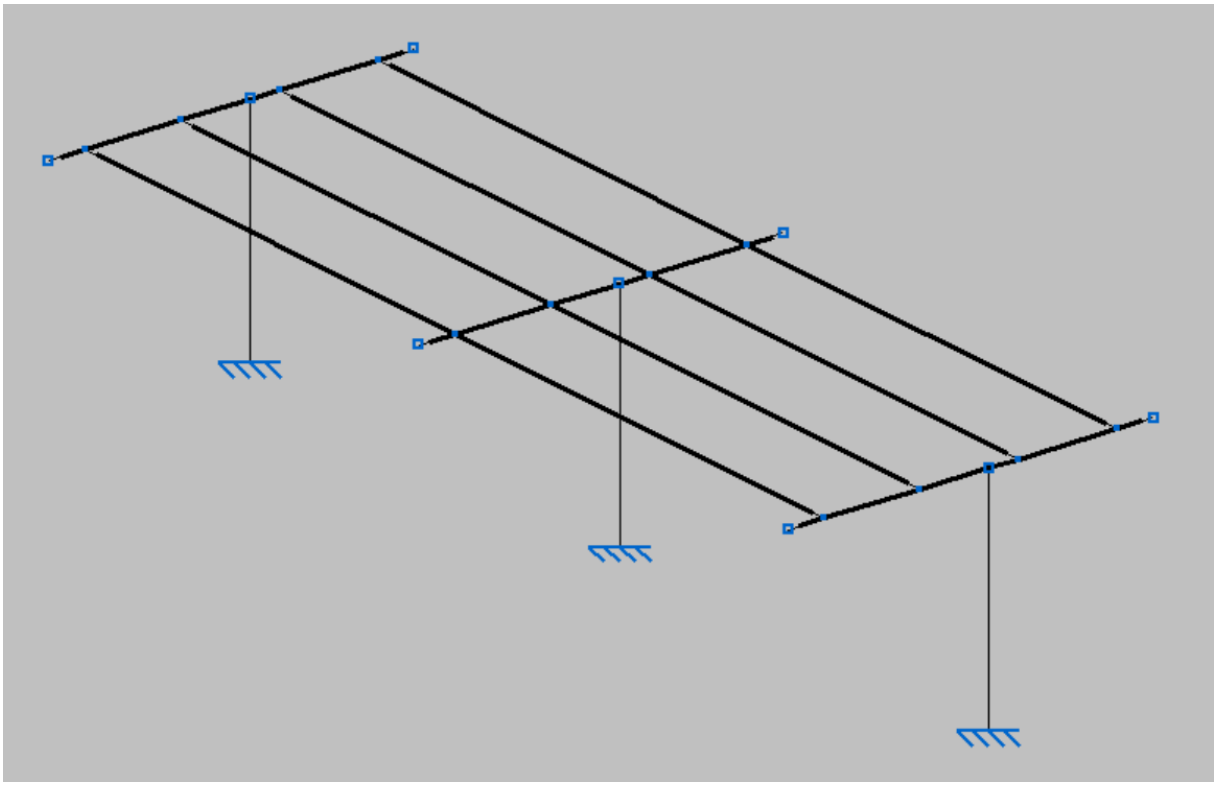
En cuanto al cuarto de instalaciones FV, al tratarse de un local de riesgo especial, la estructura se ha proyectado para cumplir con una resistencia al fuego R-90, por lo que se ha considerado recubrimiento con pintura intumescente de 3,4mm sobre todos los elementos estructurales.



4.2.9. Cálculos

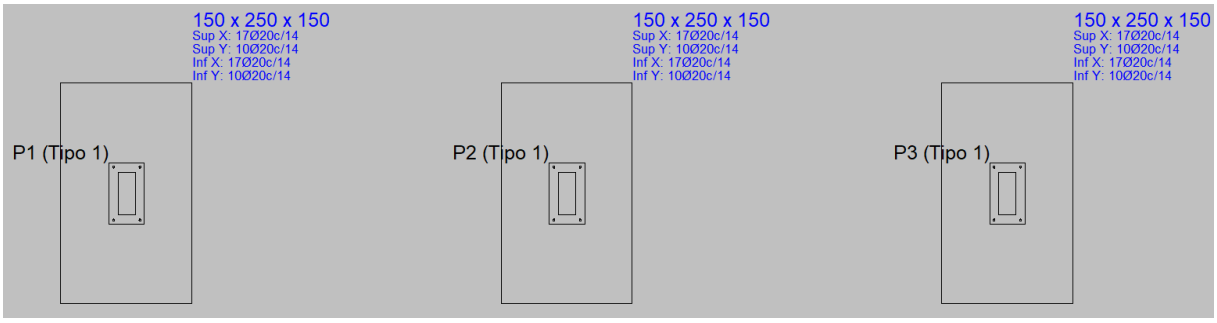
4.2.9.1. Marquesina de 2 plazas de aparcamiento

Con el objeto de calcular los esfuerzos sobre la cimentación, se ha dimensionado utilizando el software CYPE 3D una estructura formada por dos módulos de marquesinas, es decir, compuesta por 3 pilares centrales, cada uno de ellos unidos en su extremo superior a una viga longitudinal de 5 metros de longitud y unidos los pilares entre sí por correas dispuestas transversalmente de 5 metros de longitud, sobre las que apoyan las placas solares formando una cubierta de superficie de 5x10 metros, con una inclinación de 9º y altura mínima de 2,5 metros.



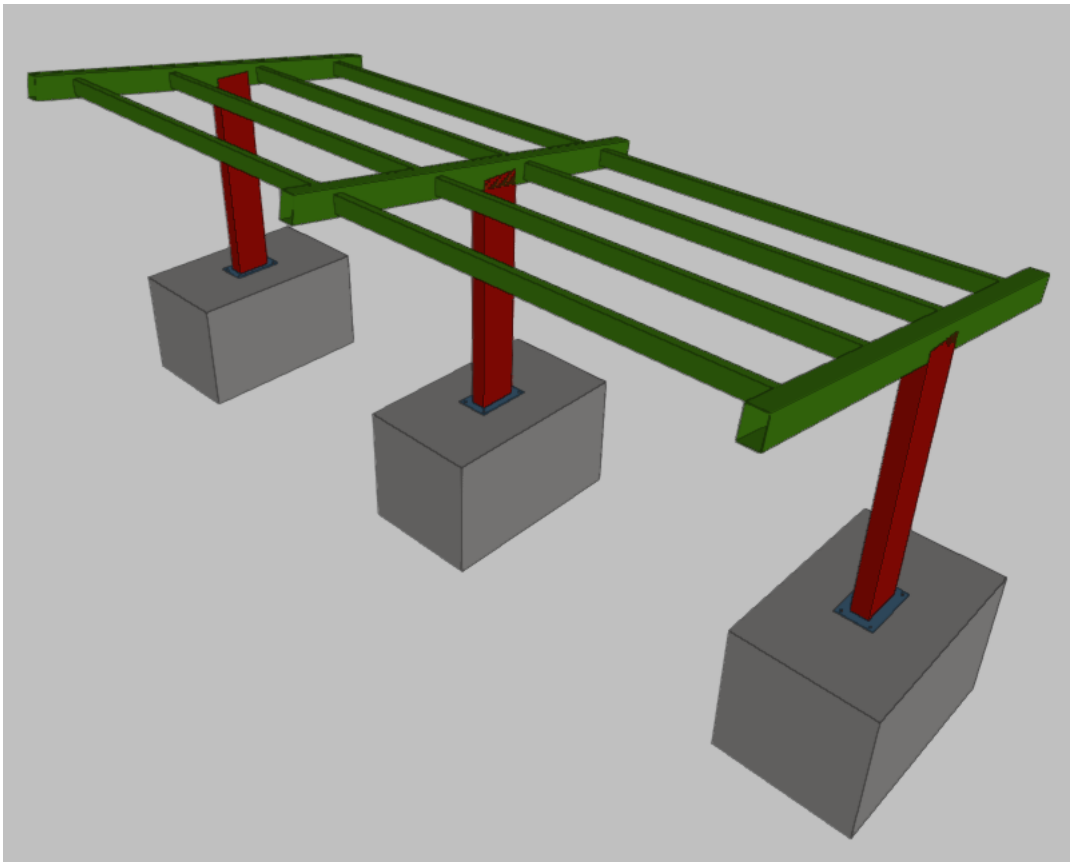
Se han considerado uniones empotradas entre pilares y cimentación, así como entre pilares y vigas longitudinales. Las uniones entre vigas se han considerado articuladas.

Se han calculado los esfuerzos sobre las zapatas sobre la que se anclan los pilares para las cargas descritas, resultando ser suficiente contar con zapatas bajo cada pilar de unas dimensiones de 2,2 metros de longitud por 1,5 metros de anchura por 2,5 metros de longitud y 1,5 metros de canto, con armadura superior e inferior formada por redondos de 20 mm de diámetro dispuestos cada 14 cm, todo ello según detalle de planos.



Asimismo, se ha verificado la factibilidad de placa de anclaje y pernos necesarios para anclar el pilar a la zapata, resultando válido con 4 pernos de 24 mm de diámetro y embebidos en el hormigón 1050 mm.

Se adjunta a continuación una imagen en 3D extraída del modelo de cálculo usado CYPE 3D.

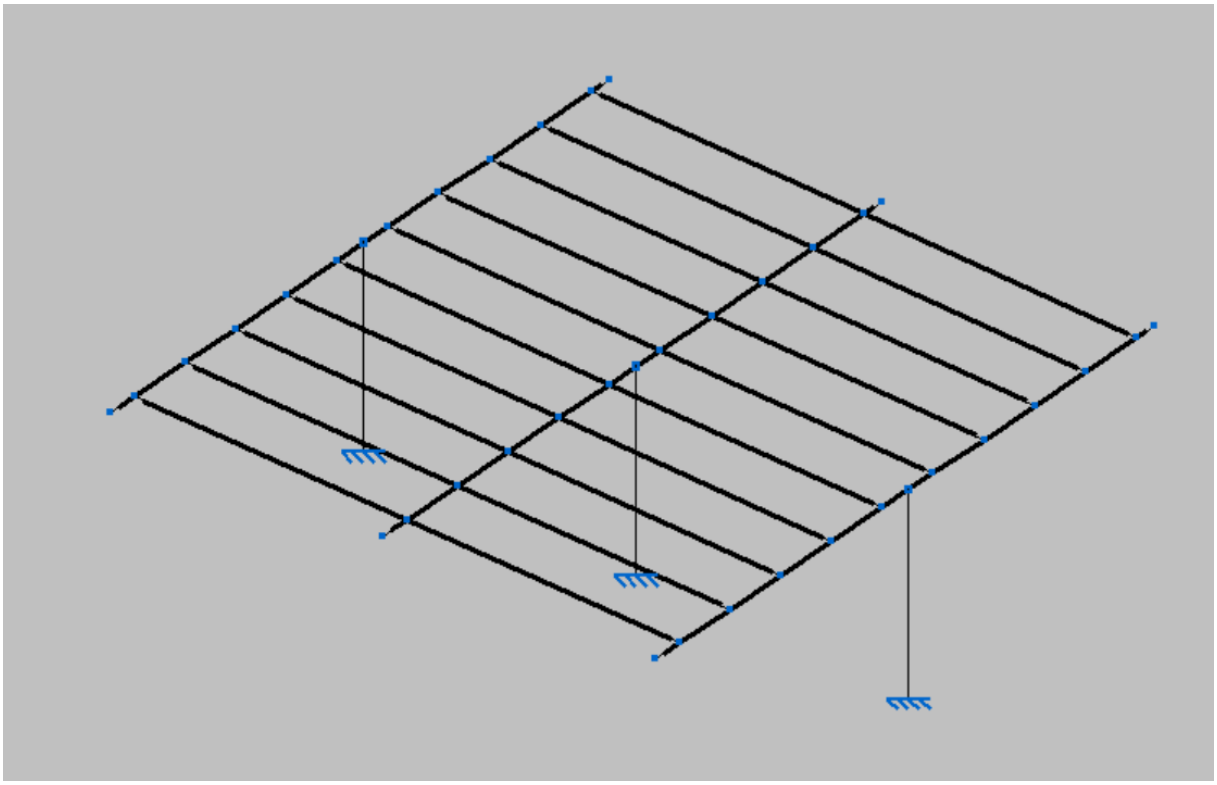


Se ha comprobado la cimentación frente a las combinaciones de cargas descritas anteriormente y se han obtenido adecuados factores de seguridad.

Se incluyen como apéndice 2 del presente anejo el listado de cálculos realizado para la cimentación.

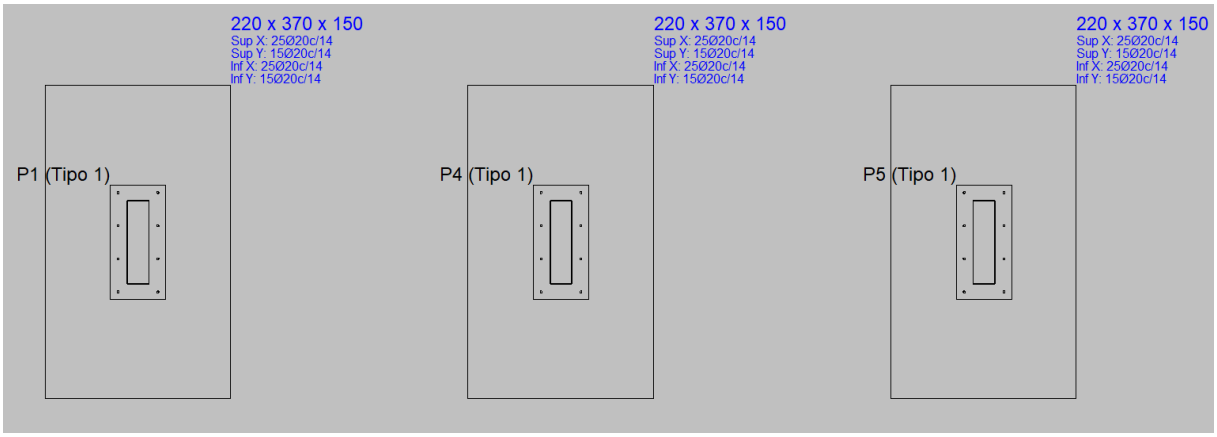
4.2.9.2. Marquesina de 4 plazas de aparcamiento

Con el objeto de calcular los esfuerzos sobre la cimentación, se ha dimensionado utilizando el software CYPE 3D una estructura formada por dos módulos de marquesinas, es decir, compuesta por 3 pilares centrales, cada uno de ellos unidos en su extremo superior a una viga longitudinal de 10 metros de longitud y unidos los pilares entre sí por correas dispuestas transversalmente de 5 metros de longitud, sobre las que apoyan las placas solares formando una cubierta de superficie de 10x10 metros, con una inclinación de 7º y altura mínima de 2,5 metros.



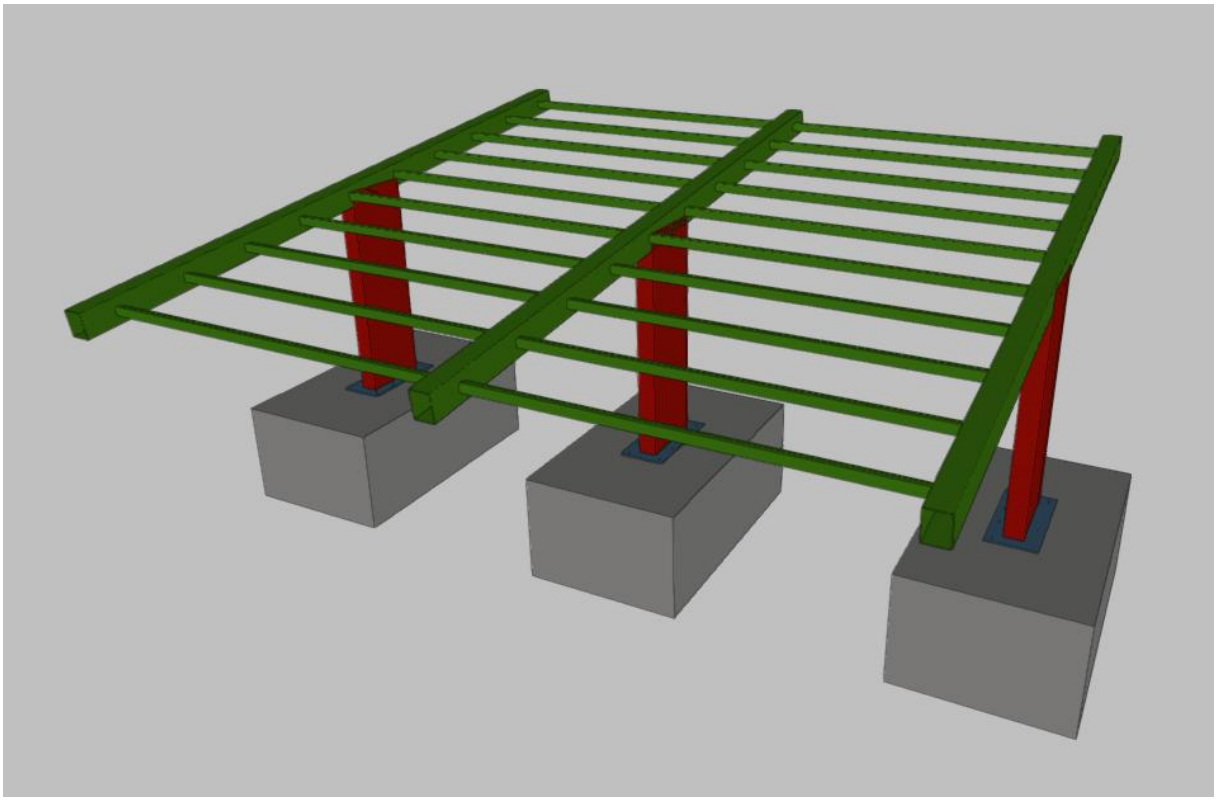
Se han considerado uniones empotradas entre pilares y cimentación, así como entre pilares y vigas longitudinales. Las uniones entre vigas se han considerado articuladas.

Se han calculado los esfuerzos sobre las zapatas sobre la que se anclan los pilares para las cargas descritas, resultando ser suficiente contar con zapatas bajo cada pilar de unas dimensiones de 2,2 metros de longitud por 2,2 metros de anchura por 3,7 metros de longitud y 1,5 metros de canto, con armadura superior e inferior formada por redondos de 20 mm de diámetro dispuestos cada 14 cm, todo ello según detalle de planos.



Asimismo, se ha verificado la factibilidad de placa de anclaje y pernos necesarios para anclar el pilar a la zapata, resultando válido con 8 pernos de 24 mm de diámetro y embebidos en el hormigón 1050 mm.

Se adjunta a continuación una imagen en 3D extraída del modelo de cálculo usado CYPE 3D.



Se ha comprobado la cimentación frente a las combinaciones de cargas descritas anteriormente y se han obtenido adecuados factores de seguridad.

Se incluyen como apéndice 3 del presente anejo el listado de cálculos realizado para la cimentación.

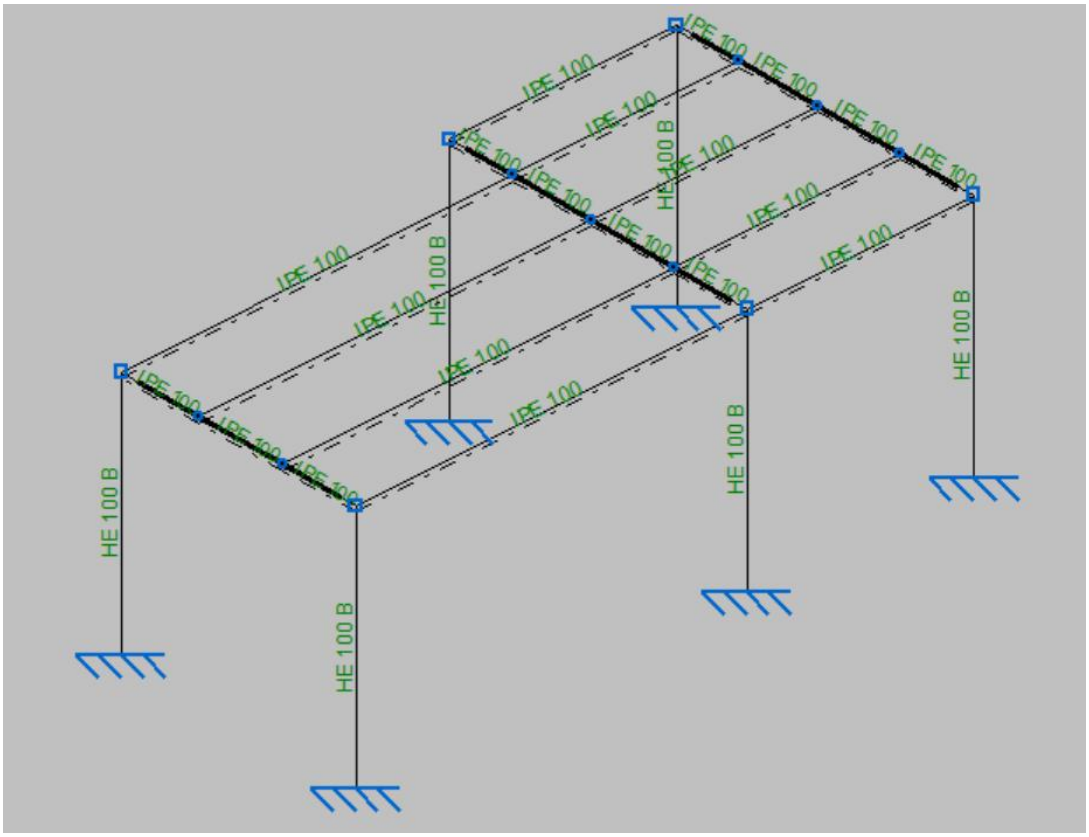
4.2.9.3. Cuarto de instalaciones fotovoltaicas

Se ha dimensionado utilizando el software CYPE 3D estructura metálica formada por pilares HEB 100 unidos en su extremo superior a vigas transversales y longitudinales IPE100, formando una planta rectangular de dimensiones de 5,72 metros de anchura, longitud variable entre 2,31 y 2,93 metros y altura de pilares de 2,46 metros.

La estructura se encuentra dentro de la Estación Marítima de Alcudia, pero se ha independizado de ella, por lo que no se diseña ningún anclaje ni se prevé la transmisión de esfuerzos a la estructura existente.

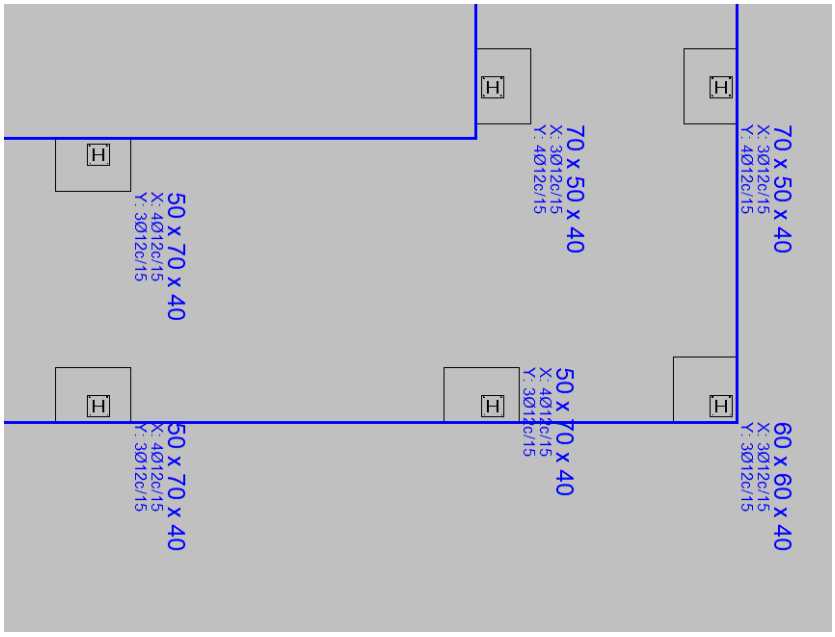
Asimismo, al tratarse de un local de riesgo especial, se diseña la estructura para resistencia al fuego R-90 y se proyectan tabiques y falso techo EI-90, que se han considerado como cargas muertas en el diseño de la estructura.

Se adjunta a continuación una imagen extraída del modelo de cálculo en el que se puede apreciar la geometría de los elementos proyectados:



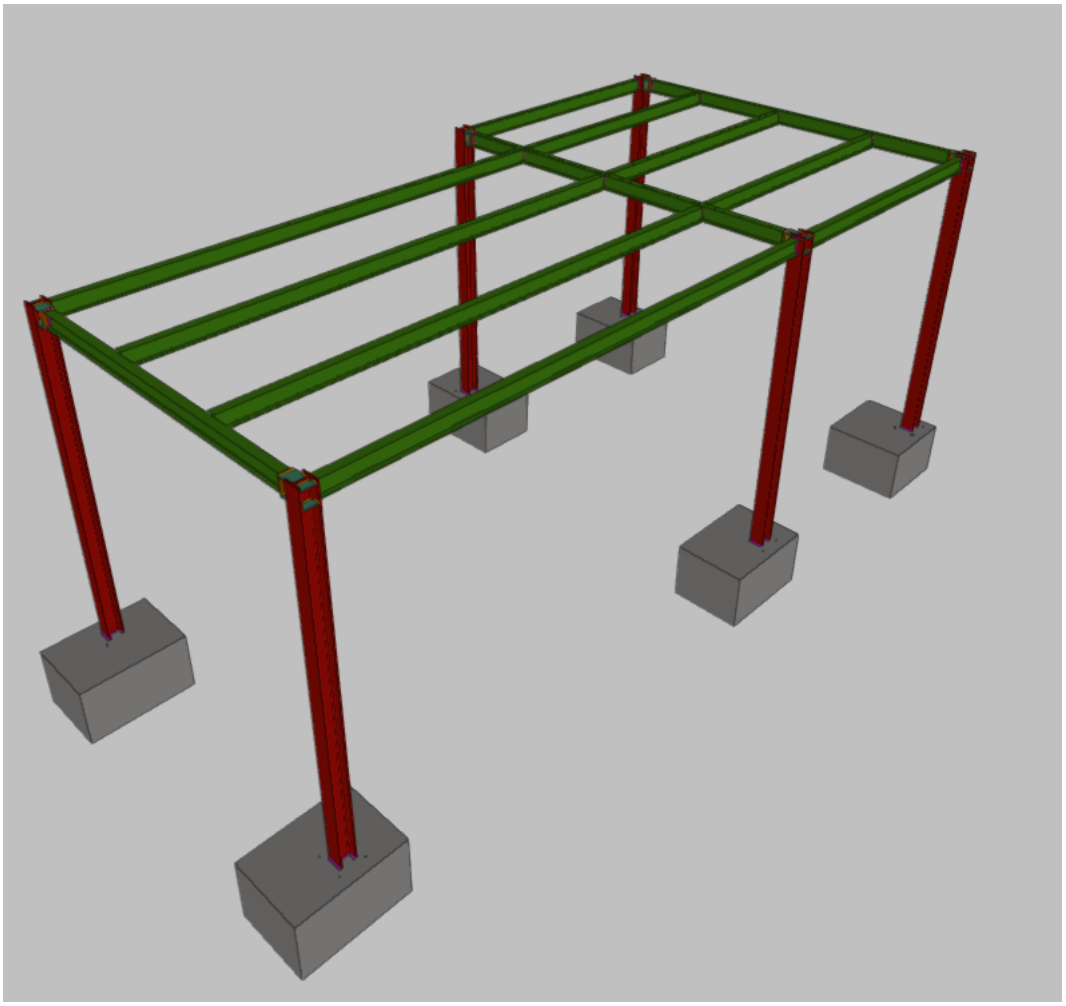
Se han considerado uniones empotradas entre pilares y cimentación, así como entre pilares y vigas. Las uniones entre vigas se han considerado articuladas.

Se han calculado los esfuerzos sobre las zapatas sobre la que se anclan los pilares para las cargas descritas, resultando ser suficiente contar con zapatas bajo cada pilar de unas dimensiones de 0,7 metros de longitud por 0,4 metros de anchura y 0,4 metros de canto, con la excepción de la zapata en esquina, que sería de 0,6x0,6 metros en planta y 0,4 metros de canto. La armadura superior e inferior de todas las zapatas está formada por redondos de 12 mm de diámetro dispuestos cada 15 cm, todo ello según detalle de planos.



Asimismo, se ha verificado la factibilidad de placa de anclaje y pernos necesarios para anclar el pilar a la zapata, resultando válido con 4 pernos de 8 mm de diámetro y embebidos en el hormigón 300 mm y una placa de anclaje de 0,2x0,2 metros y 7 mm de espesor.

Se adjunta a continuación una imagen en 3D extraída del modelo de cálculo usado CYPE 3D.



Se ha comprobado la cimentación frente a las combinaciones de cargas descritas anteriormente y se han obtenido adecuados factores de seguridad.

Se incluyen como apéndice 4 del presente anejo el listado de cálculos realizado, tanto para la estructura como para las uniones y la cimentación.

APÉNDICE Nº1. CÁLCULOS DE PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	Curva de consumo esperado futuro año 2023 [kWh]	Curva de generación solar FV alt 1 788kWp / 550kWn [kWh]	Balance generación / consumo (kWh)	Excedente generación (kWh)	Baterias	Demanda baterías	Demanda red	Carga de batería	Energia excedente a red	Autonsumo + baterias	
TOTALES AÑO	**367.958**	**3.833.229**	**3.465.271**	**3.621.462**				0		**276.533**	
01/01/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	0	0	0	
01/01/2023 1:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	0	0	0	
01/01/2023 2:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	0	0	0	
01/01/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	0	0	0	
01/01/2023 4:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	0	0	0	
01/01/2023 5:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	0	0	0	
01/01/2023 6:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	0	0	0	
01/01/2023 7:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	0	0	0	
01/01/2023 8:00	2,1	13,18	11,08	11,08	NO	0	0	11,08	0	2,1	
01/01/2023 9:00	3,4	782,94	779,54	779,54	NO	0	0	322,6	468,02	3,4	
01/01/2023 10:00	3,8	1141,6	1137,8	1137,8	NO	0	0	322,6	1137,8	3,8	
01/01/2023 11:00	3,5	1500,4	1496,9	1496,9	NO	0	0	322,6	1496,9	3,5	
01/01/2023 12:00	3,6	1564,1	1560,5	1560,5	NO	0	0	322,6	1560,5	3,6	
01/01/2023 13:00	3,3	1456,3	1453	1453	NO	0	0	322,6	1453	3,3	
01/01/2023 14:00	3,2	1023,7	1020,5	1020,5	NO	0	0	322,6	1020,5	3,2	
01/01/2023 15:00	2	745,1	743,1	743,1	NO	0	0	322,6	743,1	2	
01/01/2023 16:00	2,8	444,34	441,54	441,54	NO	0	0	322,6	441,54	2,8	
01/01/2023 17:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
01/01/2023 18:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/01/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
01/01/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/01/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
01/01/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
01/01/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
02/01/2023 0:00	1,85	-0,07	-1,92	0	NO	0	1,92	322,6	0	0	
02/01/2023 1:00	2,65	-0,07	-2,72	0	NO	0	2,72	322,6	0	0	
02/01/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
02/01/2023 3:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
02/01/2023 4:00	5,6	-0,07	-5,67	0	NO	0	5,67	322,6	0	0	
02/01/2023 5:00	6,5	-0,07	-6,57	0	NO	0	6,57	322,6	0	0	
02/01/2023 6:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
02/01/2023 7:00	5,3	-0,07	-5,37	0	NO	0	5,37	322,6	0	0	
02/01/2023 8:00	5,6	-0,07	-5,67	0	NO	0	5,67	322,6	0	0	
02/01/2023 9:00	5	156	151	151	NO	0	0	322,6	151	5	
02/01/2023 10:00	2,7	304,19	301,49	301,49	NO	0	0	322,6	301,49	2,7	
02/01/2023 11:00	2,4	434,1	431,7	431,7	NO	0	0	322,6	431,7	2,4	
02/01/2023 12:00	2,7	557,79	555,09	555,09	NO	0	0	322,6	555,09	2,7	
02/01/2023 13:00	5,6	487,14	481,54	481,54	NO	0	0	322,6	481,54	5,6	
02/01/2023 14:00	5	363,84	358,84	358,84	NO	0	0	322,6	358,84	5	
02/01/2023 15:00	4,7	242,47	237,77	237,77	NO	0	0	322,6	237,77	4,7	
02/01/2023 16:00	4,2	101,66	97,46	97,46	NO	0	0	322,6	97,46	4,2	
02/01/2023 17:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
02/01/2023 18:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
02/01/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
02/01/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
02/01/2023 21:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
02/01/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
02/01/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
03/01/2023 0:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
03/01/2023 1:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
03/01/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
03/01/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
03/01/2023 4:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
03/01/2023 5:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
03/01/2023 6:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
03/01/2023 7:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
03/01/2023 8:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
03/01/2023 9:00	5,3	19,55	14,25	14,25	NO	0	0	322,6	14,25	5,3	
03/01/2023 10:00	4,2	1029,2	1025	1025	NO	0	0	322,6	1025	4,2	
03/01/2023 11:00	3,1	1393	1389,9	1389,9	NO	0	0	322,6	1389,9	3,1	
03/01/2023 12:00	2,6	1425,1	1422,5	1422,5	NO	0	0	322,6	1422,5	2,6	
03/01/2023 13:00	2,8	796,34	793,54	793,54	NO	0	0	322,6	793,54	2,8	
03/01/2023 14:00	2,3	925,58	923,28	923,28	NO	0	0	322,6	923,28	2,3	
03/01/2023 15:00	2,9	520,05	517,15	517,15	NO	0	0	322,6	517,15	2,9	
03/01/2023 16:00	2,3	284,34	282,04	282,04	NO	0	0	322,6	282,04	2,3	
03/01/2023 17:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
03/01/2023 18:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
03/01/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
03/01/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
03/01/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
03/01/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
03/01/2023 23:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
04/01/2023 0:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
04/01/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
04/01/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/01/2023 3:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
04/01/2023 4:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
04/01/2023 5:00	7,9	-0,07	-7,97	0	NO	0	7,97	322,6	0	0	
04/01/2023 6:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
04/01/2023 7:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
04/01/2023 8:00	2,6	12,538	9,938	9,938	NO	0	0	322,6	9,938	2,6	
04/01/2023 9:00	2,8	608,98	606,18	606,18	NO	0	0	322,6	606,18	2,8	
04/01/2023 10:00	2,7	920,84	918,14	918,14	NO	0	0	322,6	918,14	2,7	
04/01/2023 11:00	2,6	1322,3	1319,7	1319,7	NO	0	0	322,6	1319,7	2,6	
04/01/2023 12:00	2,8	1344,2	1341,4	1341,4	NO	0	0	322,6	1341,4	2,8	
04/01/2023 13:00	2,7	1285,1	1282,4	1282,4	NO	0	0	322,6	1282,4	2,7	
04/01/2023 14:00	3,2	533,2	530	530	NO	0	0	322,6	530	3,2	
04/01/2023 15:00	2,5	205,86	203,36	203,36	NO	0	0	322,6	203,36	2,5	
04/01/2023 16:00	3,2	14,263	11,063	11,063	NO	0	0	322,6	11,063	3,2	
04/01/2023 17:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
04/01/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
04/01/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/01/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
04/01/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
04/01/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
04/01/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
05/01/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
05/01/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
05/01/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
05/01/2023 3:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
05/01/2023 4:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
05/01/2023 5:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
05/01/2023 6:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
05/01/2023 7:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
05/01/2023 8:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
05/01/2023 9:00	2,9	226,91	224,01	224,01	NO	0	0	322,6	224,01	2,9	
05/01/2023 10:00	3,8	413,25	409,45	409,45	NO	0	0	322,6	409,45	3,8	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

05/01/2023 11:00	3,8	865,45	861,65	861,65	NO	0	0	322,6	861,65	3,8	
05/01/2023 12:00	3,6	669,67	666,07	666,07	NO	0	0	322,6	666,07	3,6	
05/01/2023 13:00	4,2	704,06	699,86	699,86	NO	0	0	322,6	699,86	4,2	
05/01/2023 14:00	3,1	717,52	714,42	714,42	NO	0	0	322,6	714,42	3,1	
05/01/2023 15:00	3,8	672,48	668,68	668,68	NO	0	0	322,6	668,68	3,8	
05/01/2023 16:00	2,6	601,03	598,43	598,43	NO	0	0	322,6	598,43	2,6	
05/01/2023 17:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
05/01/2023 18:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
05/01/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
05/01/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
05/01/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
05/01/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
05/01/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
06/01/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
06/01/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
06/01/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
06/01/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
06/01/2023 4:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
06/01/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
06/01/2023 6:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
06/01/2023 7:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
06/01/2023 8:00	2,3	13,145	10,845	10,845	NO	0	0	322,6	10,845	2,3	
06/01/2023 9:00	2,5	799,83	797,33	797,33	NO	0	0	322,6	797,33	2,5	
06/01/2023 10:00	2,6	1295,5	1292,9	1292,9	NO	0	0	322,6	1292,9	2,6	
06/01/2023 11:00	2,1	1502,1	1500	1500	NO	0	0	322,6	1500	2,1	
06/01/2023 12:00	2,4	1671,7	1669,3	1669,3	NO	0	0	322,6	1669,3	2,4	
06/01/2023 13:00	2,5	1660,1	1657,6	1657,6	NO	0	0	322,6	1657,6	2,5	
06/01/2023 14:00	2,4	1504,2	1501,8	1501,8	NO	0	0	322,6	1501,8	2,4	
06/01/2023 15:00	2,4	1200,6	1198,2	1198,2	NO	0	0	322,6	1198,2	2,4	
06/01/2023 16:00	2,5	703,56	701,06	701,06	NO	0	0	322,6	701,06	2,5	
06/01/2023 17:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
06/01/2023 18:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
06/01/2023 19:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
06/01/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
06/01/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
06/01/2023 22:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
06/01/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
07/01/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
07/01/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
07/01/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
07/01/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/01/2023 4:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/01/2023 5:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
07/01/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
07/01/2023 7:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/01/2023 8:00	2,5	11,487	8,987	8,987	NO	0	0	322,6	8,987	2,5	
07/01/2023 9:00	2,6	715,09	712,49	712,49	NO	0	0	322,6	712,49	2,6	
07/01/2023 10:00	2,5	933,01	930,51	930,51	NO	0	0	322,6	930,51	2,5	
07/01/2023 11:00	2,6	1021,3	1018,7	1018,7	NO	0	0	322,6	1018,7	2,6	
07/01/2023 12:00	2,6	1340,4	1337,8	1337,8	NO	0	0	322,6	1337,8	2,6	
07/01/2023 13:00	2,5	1165,4	1162,9	1162,9	NO	0	0	322,6	1162,9	2,5	
07/01/2023 14:00	1,8	779,93	778,13	778,13	NO	0	0	322,6	778,13	1,8	
07/01/2023 15:00	2,7	514,32	511,62	511,62	NO	0	0	322,6	511,62	2,7	
07/01/2023 16:00	2,4	236,9	234,5	234,5	NO	0	0	322,6	234,5	2,4	
07/01/2023 17:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/01/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
07/01/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
07/01/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
07/01/2023 21:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
07/01/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
07/01/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
08/01/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
08/01/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
08/01/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
08/01/2023 3:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
08/01/2023 4:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
08/01/2023 5:00	5	-0,07	-5,07	0	NO	0	5,07	322,6	0	0	
08/01/2023 6:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
08/01/2023 7:00	5,5	-0,07	-5,57	0	NO	0	5,57	322,6	0	0	
08/01/2023 8:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
08/01/2023 9:00	6,9	54,984	48,084	48,084	NO	0	0	322,6	48,084	6,9	
08/01/2023 10:00	6,2	101,48	95,28	95,28	NO	0	0	322,6	95,28	6,2	
08/01/2023 11:00	6	174,29	168,29	168,29	NO	0	0	322,6	168,29	6	
08/01/2023 12:00	5,8	193,86	188,06	188,06	NO	0	0	322,6	188,06	5,8	
08/01/2023 13:00	4,8	199,22	194,42	194,42	NO	0	0	322,6	194,42	4,8	
08/01/2023 14:00	3,3	151,53	148,23	148,23	NO	0	0	322,6	148,23	3,3	
08/01/2023 15:00	2,8	83,52	80,72	80,72	NO	0	0	322,6	80,72	2,8	
08/01/2023 16:00	3,8	26,851	23,051	23,051	NO	0	0	322,6	23,051	3,8	
08/01/2023 17:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
08/01/2023 18:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
08/01/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
08/01/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
08/01/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
08/01/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
08/01/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
09/01/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
09/01/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
09/01/2023 2:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
09/01/2023 3:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
09/01/2023 4:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
09/01/2023 5:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
09/01/2023 6:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
09/01/2023 7:00	6,8	-0,07	-6,87	0	NO	0	6,87	322,6	0	0	
09/01/2023 8:00	6,9	-0,07	-6,97	0	NO	0	6,97	322,6	0	0	
09/01/2023 9:00	6,8	26,658	19,858	19,858	NO	0	0	322,6	19,858	6,8	
09/01/2023 10:00	5,2	83,06	77,86	77,86	NO	0	0	322,6	77,86	5,2	
09/01/2023 11:00	6,9	80,978	74,078	74,078	NO	0	0	322,6	74,078	6,9	
09/01/2023 12:00	7,2	61,987	54,787	54,787	NO	0	0	322,6	54,787	7,2	
09/01/2023 13:00	6,4	772,99	766,59	766,59	NO	0	0	322,6	766,59	6,4	
09/01/2023 14:00	3,7	591,33	587,63	587,63	NO	0	0	322,6	587,63	3,7	
09/01/2023 15:00	3,4	684,2	680,8	680,8	NO	0	0	322,6	680,8	3,4	
09/01/2023 16:00	3,8	253,98	250,18	250,18	NO	0	0	322,6	250,18	3,8	
09/01/2023 17:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
09/01/2023 18:00	5,6	-0,07	-5,67	0	NO	0	5,67	322,6	0	0	
09/01/2023 19:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
09/01/2023 20:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
09/01/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
09/01/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
09/01/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
10/01/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
10/01/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
10/01/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
10/01/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

10/01/2023 4:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
10/01/2023 5:00	8,1	-0,07	-8,17	0	NO	0	8,17	322,6	0	0	
10/01/2023 6:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
10/01/2023 7:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
10/01/2023 8:00	9,2	-0,07	-9,27	0	NO	0	9,27	322,6	0	0	
10/01/2023 9:00	9,2	18,295	9,095	9,095	NO	0	0	322,6	9,095	9,2	
10/01/2023 10:00	7,1	45,49	38,39	38,39	NO	0	0	322,6	38,39	7,1	
10/01/2023 11:00	4,2	65,478	61,278	61,278	NO	0	0	322,6	61,278	4,2	
10/01/2023 12:00	3,5	98,396	94,896	94,896	NO	0	0	322,6	94,896	3,5	
10/01/2023 13:00	3,3	958,76	955,46	955,46	NO	0	0	322,6	955,46	3,3	
10/01/2023 14:00	5,3	806,7	801,4	801,4	NO	0	0	322,6	801,4	5,3	
10/01/2023 15:00	3	605,1	602,1	602,1	NO	0	0	322,6	602,1	3	
10/01/2023 16:00	4	413,93	409,93	409,93	NO	0	0	322,6	409,93	4	
10/01/2023 17:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
10/01/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/01/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/01/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
10/01/2023 21:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
10/01/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
10/01/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
11/01/2023 0:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
11/01/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
11/01/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
11/01/2023 3:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
11/01/2023 4:00	6,6	-0,07	-6,67	0	NO	0	6,67	322,6	0	0	
11/01/2023 5:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
11/01/2023 6:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
11/01/2023 7:00	6,7	-0,07	-6,77	0	NO	0	6,77	322,6	0	0	
11/01/2023 8:00	9,6	-0,07	-9,67	0	NO	0	9,67	322,6	0	0	
11/01/2023 9:00	10,3	225,95	215,65	215,65	NO	0	0	322,6	215,65	10,3	
11/01/2023 10:00	11,4	42,316	30,916	30,916	NO	0	0	322,6	30,916	11,4	
11/01/2023 11:00	8,1	325,89	317,79	317,79	NO	0	0	322,6	317,79	8,1	
11/01/2023 12:00	9,6	872,98	863,38	863,38	NO	0	0	322,6	863,38	9,6	
11/01/2023 13:00	8,7	689,07	680,37	680,37	NO	0	0	322,6	680,37	8,7	
11/01/2023 14:00	4,9	981,12	976,22	976,22	NO	0	0	322,6	976,22	4,9	
11/01/2023 15:00	4	741,37	737,37	737,37	NO	0	0	322,6	737,37	4	
11/01/2023 16:00	5	407,45	402,45	402,45	NO	0	0	322,6	402,45	5	
11/01/2023 17:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
11/01/2023 18:00	4,633333333	-0,07	-4,703333333	0	NO	0	4,7033333	322,6	0	0	
11/01/2023 19:00	3,966666667	-0,07	-4,036666667	0	NO	0	4,0366667	322,6	0	0	
11/01/2023 20:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
11/01/2023 21:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
11/01/2023 22:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
11/01/2023 23:00	4,233333333	-0,07	-4,303333333	0	NO	0	4,3033333	322,6	0	0	
12/01/2023 0:00	4,266666667	-0,07	-4,336666667	0	NO	0	4,3366667	322,6	0	0	
12/01/2023 1:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
12/01/2023 2:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
12/01/2023 3:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
12/01/2023 4:00	6,6	-0,07	-6,67	0	NO	0	6,67	322,6	0	0	
12/01/2023 5:00	9,9	-0,07	-9,97	0	NO	0	9,97	322,6	0	0	
12/01/2023 6:00	6,5	-0,07	-6,57	0	NO	0	6,57	322,6	0	0	
12/01/2023 7:00	6,7	-0,07	-6,77	0	NO	0	6,77	322,6	0	0	
12/01/2023 8:00	7,3	13,864	6,564	6,564	NO	0	0	322,6	6,564	7,3	
12/01/2023 9:00	6,9	571,15	564,25	564,25	NO	0	0	322,6	564,25	6,9	
12/01/2023 10:00	5,7	817,1	811,4	811,4	NO	0	0	322,6	811,4	5,7	
12/01/2023 11:00	5,2	1154,2	1149	1149	NO	0	0	322,6	1149	5,2	
12/01/2023 12:00	5,5	1095	1089,5	1089,5	NO	0	0	322,6	1089,5	5,5	
12/01/2023 13:00	4,7	712,64	707,94	707,94	NO	0	0	322,6	707,94	4,7	
12/01/2023 14:00	2,7	625,64	622,94	622,94	NO	0	0	322,6	622,94	2,7	
12/01/2023 15:00	3,1	653,39	650,29	650,29	NO	0	0	322,6	650,29	3,1	
12/01/2023 16:00	2,7	335,91	333,21	333,21	NO	0	0	322,6	333,21	2,7	
12/01/2023 17:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
12/01/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
12/01/2023 19:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
12/01/2023 20:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
12/01/2023 21:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
12/01/2023 22:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
12/01/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
13/01/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
13/01/2023 1:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
13/01/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
13/01/2023 3:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
13/01/2023 4:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
13/01/2023 5:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
13/01/2023 6:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
13/01/2023 7:00	9,3	-0,07	-9,37	0	NO	0	9,37	322,6	0	0	
13/01/2023 8:00	5,1	-0,07	-5,17	0	NO	0	5,17	322,6	0	0	
13/01/2023 9:00	3	776,58	773,58	773,58	NO	0	0	322,6	773,58	3	
13/01/2023 10:00	4,4	978,26	973,86	973,86	NO	0	0	322,6	973,86	4,4	
13/01/2023 11:00	2,9	911,21	908,31	908,31	NO	0	0	322,6	908,31	2,9	
13/01/2023 12:00	4,6	1304,3	1299,7	1299,7	NO	0	0	322,6	1299,7	4,6	
13/01/2023 13:00	2,9	1376	1373,1	1373,1	NO	0	0	322,6	1373,1	2,9	
13/01/2023 14:00	1,9	1106,1	1104,2	1104,2	NO	0	0	322,6	1104,2	1,9	
13/01/2023 15:00	3	1144,5	1141,5	1141,5	NO	0	0	322,6	1141,5	3	
13/01/2023 16:00	2,3	784,27	781,97	781,97	NO	0	0	322,6	781,97	2,3	
13/01/2023 17:00	2,3	16,284	13,984	13,984	NO	0	0	322,6	13,984	2,3	
13/01/2023 18:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
13/01/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
13/01/2023 20:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
13/01/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
13/01/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
13/01/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
14/01/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/01/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
14/01/2023 2:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
14/01/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
14/01/2023 4:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
14/01/2023 5:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
14/01/2023 6:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
14/01/2023 7:00	6,6	-0,07	-6,67	0	NO	0	6,67	322,6	0	0	
14/01/2023 8:00	4,1	13,052	8,952	8,952	NO	0	0	322,6	8,952	4,1	
14/01/2023 9:00	2,1	742,25	740,15	740,15	NO	0	0	322,6	740,15	2,1	
14/01/2023 10:00	3	1155,9	1152,9	1152,9	NO	0	0	322,6	1152,9	3	
14/01/2023 11:00	3	1411,3	1408,3	1408,3	NO	0	0	322,6	1408,3	3	
14/01/2023 12:00	4,1	1644,8	1640,7	1640,7	NO	0	0	322,6	1640,7	4,1	
14/01/2023 13:00	3	1669	1666	1666	NO	0	0	322,6	1666	3	
14/01/2023 14:00	2,3	1557,6	1555,3	1555,3	NO	0	0	322,6	1555,3	2,3	
14/01/2023 15:00	2,3	1267,8	1265,5	1265,5	NO	0	0	322,6	1265,5	2,3	
14/01/2023 16:00	2,6	787,68	785,08	785,08	NO	0	0	322,6	785,08	2,6	
14/01/2023 17:00	3,1	11,766	8,666	8,666	NO	0	0	322,6	8,666	3,1	
14/01/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
14/01/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/01/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

14/01/2023 21:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
14/01/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/01/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
15/01/2023 0:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
15/01/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
15/01/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
15/01/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
15/01/2023 4:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
15/01/2023 5:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
15/01/2023 6:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
15/01/2023 7:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
15/01/2023 8:00	5,8	15,462	9,662	9,662	NO	0	0	322,6	9,662	5,8	
15/01/2023 9:00	5,9	910,28	904,38	904,38	NO	0	0	322,6	904,38	5,9	
15/01/2023 10:00	6,5	1364,9	1358,4	1358,4	NO	0	0	322,6	1358,4	6,5	
15/01/2023 11:00	4,6	1681	1676,4	1676,4	NO	0	0	322,6	1676,4	4,6	
15/01/2023 12:00	4,8	1840,3	1835,5	1835,5	NO	0	0	322,6	1835,5	4,8	
15/01/2023 13:00	4,9	1832,2	1827,3	1827,3	NO	0	0	322,6	1827,3	4,9	
15/01/2023 14:00	4,4	1675,8	1671,4	1671,4	NO	0	0	322,6	1671,4	4,4	
15/01/2023 15:00	3,1	1353,1	1350	1350	NO	0	0	322,6	1350	3,1	
15/01/2023 16:00	3,3	868,41	865,11	865,11	NO	0	0	322,6	865,11	3,3	
15/01/2023 17:00	3,5	10,843	7,343	7,343	NO	0	0	322,6	7,343	3,5	
15/01/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
15/01/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
15/01/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
15/01/2023 21:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
15/01/2023 22:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
15/01/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/01/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
16/01/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/01/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/01/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/01/2023 4:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
16/01/2023 5:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
16/01/2023 6:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
16/01/2023 7:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
16/01/2023 8:00	5,2	13,85	8,65	8,65	NO	0	0	322,6	8,65	5,2	
16/01/2023 9:00	5,8	810,44	804,64	804,64	NO	0	0	322,6	804,64	5,8	
16/01/2023 10:00	5,3	1268,4	1263,1	1263,1	NO	0	0	322,6	1263,1	5,3	
16/01/2023 11:00	4,1	1572,3	1568,2	1568,2	NO	0	0	322,6	1568,2	4,1	
16/01/2023 12:00	4,2	1745,1	1740,9	1740,9	NO	0	0	322,6	1740,9	4,2	
16/01/2023 13:00	3,6	1752,6	1749	1749	NO	0	0	322,6	1749	3,6	
16/01/2023 14:00	4,7	1604,3	1599,6	1599,6	NO	0	0	322,6	1599,6	4,7	
16/01/2023 15:00	4,6	1332,8	1328,2	1328,2	NO	0	0	322,6	1328,2	4,6	
16/01/2023 16:00	4,5	864,36	859,86	859,86	NO	0	0	322,6	859,86	4,5	
16/01/2023 17:00	4,7	13,167	8,467	8,467	NO	0	0	322,6	8,467	4,7	
16/01/2023 18:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
16/01/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/01/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/01/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/01/2023 22:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
16/01/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/01/2023 0:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
17/01/2023 1:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
17/01/2023 2:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
17/01/2023 3:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
17/01/2023 4:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
17/01/2023 5:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
17/01/2023 6:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
17/01/2023 7:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
17/01/2023 8:00	4,5	18,858	14,358	14,358	NO	0	0	322,6	14,358	4,5	
17/01/2023 9:00	6,7	883,56	876,86	876,86	NO	0	0	322,6	876,86	6,7	
17/01/2023 10:00	9,7	1340,8	1331,1	1331,1	NO	0	0	322,6	1331,1	9,7	
17/01/2023 11:00	4,7	1297,5	1292,8	1292,8	NO	0	0	322,6	1292,8	4,7	
17/01/2023 12:00	6,1	1080,3	1074,2	1074,2	NO	0	0	322,6	1074,2	6,1	
17/01/2023 13:00	5	819,91	814,91	814,91	NO	0	0	322,6	814,91	5	
17/01/2023 14:00	5,2	1033,7	1028,5	1028,5	NO	0	0	322,6	1028,5	5,2	
17/01/2023 15:00	2,4	1080,5	1078,1	1078,1	NO	0	0	322,6	1078,1	2,4	
17/01/2023 16:00	2,3	723,13	720,83	720,83	NO	0	0	322,6	720,83	2,3	
17/01/2023 17:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
17/01/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/01/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
17/01/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
17/01/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/01/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/01/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
18/01/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
18/01/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/01/2023 2:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
18/01/2023 3:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
18/01/2023 4:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
18/01/2023 5:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
18/01/2023 6:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
18/01/2023 7:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
18/01/2023 8:00	5,4	15,91	10,51	10,51	NO	0	0	322,6	10,51	5,4	
18/01/2023 9:00	6,1	775,52	769,42	769,42	NO	0	0	322,6	769,42	6,1	
18/01/2023 10:00	5,3	1249,6	1244,3	1244,3	NO	0	0	322,6	1244,3	5,3	
18/01/2023 11:00	4,4	1542,6	1538,2	1538,2	NO	0	0	322,6	1538,2	4,4	
18/01/2023 12:00	4,1	1669,6	1665,5	1665,5	NO	0	0	322,6	1665,5	4,1	
18/01/2023 13:00	4,1	1696,5	1692,4	1692,4	NO	0	0	322,6	1692,4	4,1	
18/01/2023 14:00	3,7	1521,8	1518,1	1518,1	NO	0	0	322,6	1518,1	3,7	
18/01/2023 15:00	3,6	1240,2	1236,6	1236,6	NO	0	0	322,6	1236,6	3,6	
18/01/2023 16:00	3,8	815,17	811,37	811,37	NO	0	0	322,6	811,37	3,8	
18/01/2023 17:00	4,1	14,133	10,033	10,033	NO	0	0	322,6	10,033	4,1	
18/01/2023 18:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
18/01/2023 19:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
18/01/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
18/01/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
18/01/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/01/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
19/01/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
19/01/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
19/01/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
19/01/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
19/01/2023 4:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/01/2023 5:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
19/01/2023 6:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
19/01/2023 7:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
19/01/2023 8:00	5,7	22,971	17,271	17,271	NO	0	0	322,6	17,271	5,7	
19/01/2023 9:00	3,7	523,05	519,35	519,35	NO	0	0	322,6	519,35	3,7	
19/01/2023 10:00	6,5	1177,6	1171,1	1171,1	NO	0	0	322,6	1171,1	6,5	
19/01/2023 11:00	3,6	763,33	759,73	759,73	NO	0	0	322,6	759,73	3,6	
19/01/2023 12:00	3,9	793,99	790,09	790,09	NO	0	0	322,6	790,09	3,9	
19/01/2023 13:00	4,3	679,49	675,19	675,19	NO	0	0	322,6	675,19	4,3	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

19/01/2023 14:00	4,8	1293,9	1289,1	1289,1	NO	0	0	322,6	1289,1	4,8	
19/01/2023 15:00	4,9	938,23	933,33	933,33	NO	0	0	322,6	933,33	4,9	
19/01/2023 16:00	5,5	706,23	700,73	700,73	NO	0	0	322,6	700,73	5,5	
19/01/2023 17:00	4	37,277	33,277	33,277	NO	0	0	322,6	33,277	4	
19/01/2023 18:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
19/01/2023 19:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
19/01/2023 20:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
19/01/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
19/01/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/01/2023 23:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
20/01/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
20/01/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
20/01/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
20/01/2023 3:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
20/01/2023 4:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
20/01/2023 5:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
20/01/2023 6:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
20/01/2023 7:00	8,5	-0,07	-8,57	0	NO	0	8,57	322,6	0	0	
20/01/2023 8:00	6,9	18,082	11,182	11,182	NO	0	0	322,6	11,182	6,9	
20/01/2023 9:00	6,3	435,03	428,73	428,73	NO	0	0	322,6	428,73	6,3	
20/01/2023 10:00	6,1	498,65	492,55	492,55	NO	0	0	322,6	492,55	6,1	
20/01/2023 11:00	5,9	836,75	830,85	830,85	NO	0	0	322,6	830,85	5,9	
20/01/2023 12:00	4,2	1136,6	1132,4	1132,4	NO	0	0	322,6	1132,4	4,2	
20/01/2023 13:00	2,3	1403,8	1401,5	1401,5	NO	0	0	322,6	1401,5	2,3	
20/01/2023 14:00	2,6	1333,3	1330,7	1330,7	NO	0	0	322,6	1330,7	2,6	
20/01/2023 15:00	2,2	1363,6	1361,4	1361,4	NO	0	0	322,6	1361,4	2,2	
20/01/2023 16:00	2,8	885,51	882,71	882,71	NO	0	0	322,6	882,71	2,8	
20/01/2023 17:00	2,5	28,076	25,576	25,576	NO	0	0	322,6	25,576	2,5	
20/01/2023 18:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
20/01/2023 19:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
20/01/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
20/01/2023 21:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
20/01/2023 22:00	1,6	-0,07	-1,67	0	NO	0	1,67	322,6	0	0	
20/01/2023 23:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
21/01/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
21/01/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
21/01/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
21/01/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
21/01/2023 4:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
21/01/2023 5:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
21/01/2023 6:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
21/01/2023 7:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
21/01/2023 8:00	3,2	15,558	12,358	12,358	NO	0	0	322,6	12,358	3,2	
21/01/2023 9:00	1,8	613,62	611,82	611,82	NO	0	0	322,6	611,82	1,8	
21/01/2023 10:00	2,4	1030,5	1028,1	1028,1	NO	0	0	322,6	1028,1	2,4	
21/01/2023 11:00	2,3	1341,1	1338,8	1338,8	NO	0	0	322,6	1338,8	2,3	
21/01/2023 12:00	3,2	1609	1605,8	1605,8	NO	0	0	322,6	1605,8	3,2	
21/01/2023 13:00	2,3	1686,5	1684,2	1684,2	NO	0	0	322,6	1684,2	2,3	
21/01/2023 14:00	2,6	1505,9	1503,3	1503,3	NO	0	0	322,6	1503,3	2,6	
21/01/2023 15:00	2,4	1240,3	1237,9	1237,9	NO	0	0	322,6	1237,9	2,4	
21/01/2023 16:00	2,5	816,23	813,73	813,73	NO	0	0	322,6	813,73	2,5	
21/01/2023 17:00	3,8	28,689	24,889	24,889	NO	0	0	322,6	24,889	3,8	
21/01/2023 18:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
21/01/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
21/01/2023 20:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
21/01/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
21/01/2023 22:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
21/01/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
22/01/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
22/01/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
22/01/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/01/2023 3:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
22/01/2023 4:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
22/01/2023 5:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
22/01/2023 6:00	6,5	-0,07	-6,57	0	NO	0	6,57	322,6	0	0	
22/01/2023 7:00	6,5	-0,07	-6,57	0	NO	0	6,57	322,6	0	0	
22/01/2023 8:00	8,4	-0,07	-8,47	0	NO	0	8,47	322,6	0	0	
22/01/2023 9:00	8,5	272,37	263,87	263,87	NO	0	0	322,6	263,87	8,5	
22/01/2023 10:00	8,8	436,07	427,27	427,27	NO	0	0	322,6	427,27	8,8	
22/01/2023 11:00	7	899,99	892,99	892,99	NO	0	0	322,6	892,99	7	
22/01/2023 12:00	5,8	975,55	969,75	969,75	NO	0	0	322,6	969,75	5,8	
22/01/2023 13:00	5	375,42	370,42	370,42	NO	0	0	322,6	370,42	5	
22/01/2023 14:00	3,2	546,27	543,07	543,07	NO	0	0	322,6	543,07	3,2	
22/01/2023 15:00	2,7	176,82	174,12	174,12	NO	0	0	322,6	174,12	2,7	
22/01/2023 16:00	2,2	104,45	102,25	102,25	NO	0	0	322,6	102,25	2,2	
22/01/2023 17:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
22/01/2023 18:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
22/01/2023 19:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
22/01/2023 20:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
22/01/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
22/01/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
22/01/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/01/2023 0:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
23/01/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
23/01/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
23/01/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/01/2023 4:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
23/01/2023 5:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
23/01/2023 6:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
23/01/2023 7:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
23/01/2023 8:00	3,1	20,852	17,752	17,752	NO	0	0	322,6	17,752	3,1	
23/01/2023 9:00	2,9	950,52	947,62	947,62	NO	0	0	322,6	947,62	2,9	
23/01/2023 10:00	3,2	1433,6	1430,4	1430,4	NO	0	0	322,6	1430,4	3,2	
23/01/2023 11:00	2,7	1745,1	1742,4	1742,4	NO	0	0	322,6	1742,4	2,7	
23/01/2023 12:00	2,6	1893,5	1890,9	1890,9	NO	0	0	322,6	1890,9	2,6	
23/01/2023 13:00	3,4	1890,9	1887,5	1887,5	NO	0	0	322,6	1887,5	3,4	
23/01/2023 14:00	2,9	1728,2	1725,3	1725,3	NO	0	0	322,6	1725,3	2,9	
23/01/2023 15:00	2,3	1414,3	1412	1412	NO	0	0	322,6	1412	2,3	
23/01/2023 16:00	2,5	938,4	935,9	935,9	NO	0	0	322,6	935,9	2,5	
23/01/2023 17:00	2,6	22,112	19,512	19,512	NO	0	0	322,6	19,512	2,6	
23/01/2023 18:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
23/01/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/01/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
23/01/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
23/01/2023 22:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
23/01/2023 23:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
24/01/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
24/01/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
24/01/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
24/01/2023 3:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
24/01/2023 4:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
24/01/2023 5:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
24/01/2023 6:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

24/01/2023 7:00	6,3	-0,07	-6,37	0	NO	0	6,37	322,6	0	0	
24/01/2023 8:00	6,5	22,998	16,498	16,498	NO	0	0	322,6	16,498	6,5	
24/01/2023 9:00	3,3	943,34	940,04	940,04	NO	0	0	322,6	940,04	3,3	
24/01/2023 10:00	4,3	1429,7	1425,4	1425,4	NO	0	0	322,6	1425,4	4,3	
24/01/2023 11:00	3,6	1748,9	1745,3	1745,3	NO	0	0	322,6	1745,3	3,6	
24/01/2023 12:00	3,9	1904,1	1900,2	1900,2	NO	0	0	322,6	1900,2	3,9	
24/01/2023 13:00	3,5	1905,9	1902,4	1902,4	NO	0	0	322,6	1902,4	3,5	
24/01/2023 14:00	2,6	1747,2	1744,6	1744,6	NO	0	0	322,6	1744,6	2,6	
24/01/2023 15:00	2,5	1436,3	1433,8	1433,8	NO	0	0	322,6	1433,8	2,5	
24/01/2023 16:00	6,7	961,31	954,61	954,61	NO	0	0	322,6	954,61	6,7	
24/01/2023 17:00	6	26,614	20,614	20,614	NO	0	0	322,6	20,614	6	
24/01/2023 18:00	6,9	-0,07	-6,97	0	NO	0	6,97	322,6	0	0	
24/01/2023 19:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
24/01/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
24/01/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
24/01/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
24/01/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
25/01/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
25/01/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
25/01/2023 2:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
25/01/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
25/01/2023 4:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
25/01/2023 5:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
25/01/2023 6:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
25/01/2023 7:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
25/01/2023 8:00	4,5	24,364	19,864	19,864	NO	0	0	322,6	19,864	4,5	
25/01/2023 9:00	5,8	861,06	855,26	855,26	NO	0	0	322,6	855,26	5,8	
25/01/2023 10:00	5,3	1331	1325,7	1325,7	NO	0	0	322,6	1325,7	5,3	
25/01/2023 11:00	4,1	1658,4	1654,3	1654,3	NO	0	0	322,6	1654,3	4,1	
25/01/2023 12:00	2,8	1811,6	1808,8	1808,8	NO	0	0	322,6	1808,8	2,8	
25/01/2023 13:00	2,9	1809,1	1806,2	1806,2	NO	0	0	322,6	1806,2	2,9	
25/01/2023 14:00	3,1	1644,6	1641,5	1641,5	NO	0	0	322,6	1641,5	3,1	
25/01/2023 15:00	3,1	1346,5	1343,4	1343,4	NO	0	0	322,6	1343,4	3,1	
25/01/2023 16:00	2,4	895,91	893,51	893,51	NO	0	0	322,6	893,51	2,4	
25/01/2023 17:00	2,5	30,297	27,797	27,797	NO	0	0	322,6	27,797	2,5	
25/01/2023 18:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
25/01/2023 19:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
25/01/2023 20:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
25/01/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
25/01/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
25/01/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/01/2023 0:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
26/01/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/01/2023 2:00	1,6	-0,07	-1,67	0	NO	0	1,67	322,6	0	0	
26/01/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
26/01/2023 4:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
26/01/2023 5:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
26/01/2023 6:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
26/01/2023 7:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
26/01/2023 8:00	3,1	24,835	21,735	21,735	NO	0	0	322,6	21,735	3,1	
26/01/2023 9:00	2,9	826,1	823,2	823,2	NO	0	0	322,6	823,2	2,9	
26/01/2023 10:00	3	1276,5	1273,5	1273,5	NO	0	0	322,6	1273,5	3	
26/01/2023 11:00	2,9	1600,8	1597,9	1597,9	NO	0	0	322,6	1597,9	2,9	
26/01/2023 12:00	2,4	1654,2	1651,8	1651,8	NO	0	0	322,6	1651,8	2,4	
26/01/2023 13:00	3,1	1543,5	1540,4	1540,4	NO	0	0	322,6	1540,4	3,1	
26/01/2023 14:00	2,9	1466,2	1463,3	1463,3	NO	0	0	322,6	1463,3	2,9	
26/01/2023 15:00	2,1	1185,7	1183,6	1183,6	NO	0	0	322,6	1183,6	2,1	
26/01/2023 16:00	2,8	734,14	731,34	731,34	NO	0	0	322,6	731,34	2,8	
26/01/2023 17:00	2,7	27,539	24,839	24,839	NO	0	0	322,6	24,839	2,7	
26/01/2023 18:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
26/01/2023 19:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
26/01/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/01/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/01/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/01/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
27/01/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
27/01/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
27/01/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
27/01/2023 3:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
27/01/2023 4:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
27/01/2023 5:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
27/01/2023 6:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
27/01/2023 7:00	5	-0,07	-5,07	0	NO	0	5,07	322,6	0	0	
27/01/2023 8:00	3,7	23,759	20,059	20,059	NO	0	0	322,6	20,059	3,7	
27/01/2023 9:00	2	370,84	368,84	368,84	NO	0	0	322,6	368,84	2	
27/01/2023 10:00	2,1	1099,1	1097	1097	NO	0	0	322,6	1097	2,1	
27/01/2023 11:00	2,6	557,69	555,09	555,09	NO	0	0	322,6	555,09	2,6	
27/01/2023 12:00	2,5	785,37	782,87	782,87	NO	0	0	322,6	782,87	2,5	
27/01/2023 13:00	2,1	972,63	970,53	970,53	NO	0	0	322,6	970,53	2,1	
27/01/2023 14:00	2,6	91,432	88,832	88,832	NO	0	0	322,6	88,832	2,6	
27/01/2023 15:00	2,7	264,95	262,25	262,25	NO	0	0	322,6	262,25	2,7	
27/01/2023 16:00	2,1	258,92	256,82	256,82	NO	0	0	322,6	256,82	2,1	
27/01/2023 17:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
27/01/2023 18:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
27/01/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
27/01/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
27/01/2023 21:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
27/01/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
27/01/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
28/01/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
28/01/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
28/01/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/01/2023 3:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
28/01/2023 4:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
28/01/2023 5:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
28/01/2023 6:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
28/01/2023 7:00	5,1	-0,07	-5,17	0	NO	0	5,17	322,6	0	0	
28/01/2023 8:00	3,4	28,168	24,768	24,768	NO	0	0	322,6	24,768	3,4	
28/01/2023 9:00	2,3	794,06	791,76	791,76	NO	0	0	322,6	791,76	2,3	
28/01/2023 10:00	3	1269,1	1266,1	1266,1	NO	0	0	322,6	1266,1	3	
28/01/2023 11:00	2,4	1613,1	1610,7	1610,7	NO	0	0	322,6	1610,7	2,4	
28/01/2023 12:00	2,5	1760,1	1757,6	1757,6	NO	0	0	322,6	1757,6	2,5	
28/01/2023 13:00	1,9	1776	1774,1	1774,1	NO	0	0	322,6	1774,1	1,9	
28/01/2023 14:00	2,5	1620,7	1618,2	1618,2	NO	0	0	322,6	1618,2	2,5	
28/01/2023 15:00	2,2	1298,8	1296,6	1296,6	NO	0	0	322,6	1296,6	2,2	
28/01/2023 16:00	2,3	822,26	819,96	819,96	NO	0	0	322,6	819,96	2,3	
28/01/2023 17:00	2,3	38,066	35,766	35,766	NO	0	0	322,6	35,766	2,3	
28/01/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
28/01/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/01/2023 20:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
28/01/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/01/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
28/01/2023 23:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

29/01/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
29/01/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
29/01/2023 2:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
29/01/2023 3:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
29/01/2023 4:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
29/01/2023 5:00	7	-0,07	-7,07	0	NO	0	7,07	322,6	0	0	
29/01/2023 6:00	7	-0,07	-7,07	0	NO	0	7,07	322,6	0	0	
29/01/2023 7:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
29/01/2023 8:00	5,5	32,532	27,032	27,032	NO	0	0	322,6	27,032	5,5	
29/01/2023 9:00	4,4	731,61	727,21	727,21	NO	0	0	322,6	727,21	4,4	
29/01/2023 10:00	3,7	1172,3	1168,6	1168,6	NO	0	0	322,6	1168,6	3,7	
29/01/2023 11:00	3,3	1482,8	1479,5	1479,5	NO	0	0	322,6	1479,5	3,3	
29/01/2023 12:00	3,4	1727,5	1724,1	1724,1	NO	0	0	322,6	1724,1	3,4	
29/01/2023 13:00	2,6	1764,5	1761,9	1761,9	NO	0	0	322,6	1761,9	2,6	
29/01/2023 14:00	2,5	1543,4	1540,9	1540,9	NO	0	0	322,6	1540,9	2,5	
29/01/2023 15:00	2,9	1151,1	1148,2	1148,2	NO	0	0	322,6	1148,2	2,9	
29/01/2023 16:00	2,3	731,73	729,43	729,43	NO	0	0	322,6	729,43	2,3	
29/01/2023 17:00	1,9	38,254	36,354	36,354	NO	0	0	322,6	36,354	1,9	
29/01/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
29/01/2023 19:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
29/01/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
29/01/2023 21:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
29/01/2023 22:00	2,657627119	-0,07	-2,727627119	0	NO	0	2,7276271	322,6	0	0	
29/01/2023 23:00	1,810169492	-0,07	-1,880169492	0	NO	0	1,8801695	322,6	0	0	
30/01/2023 0:00	2,310169492	-0,07	-2,380169492	0	NO	0	2,3801695	322,6	0	0	
30/01/2023 1:00	2,610169492	-0,07	-2,680169492	0	NO	0	2,6801695	322,6	0	0	
30/01/2023 2:00	2,710169492	-0,07	-2,780169492	0	NO	0	2,7801695	322,6	0	0	
30/01/2023 3:00	1,910169492	-0,07	-1,980169492	0	NO	0	1,9801695	322,6	0	0	
30/01/2023 4:00	4,910169492	-0,07	-4,980169492	0	NO	0	4,9801695	322,6	0	0	
30/01/2023 5:00	7,110169492	-0,07	-7,180169492	0	NO	0	7,1801695	322,6	0	0	
30/01/2023 6:00	6,510169492	-0,07	-6,580169492	0	NO	0	6,5801695	322,6	0	0	
30/01/2023 7:00	6,610169492	-0,07	-6,680169492	0	NO	0	6,6801695	322,6	0	0	
30/01/2023 8:00	5,110169492	25,682	20,57183051	20,57183051	NO	0	0	322,6	20,57183051	5,110169492	
30/01/2023 9:00	4,610169492	518,89	514,2798305	514,2798305	NO	0	0	322,6	514,2798305	4,610169492	
30/01/2023 10:00	4,410169492	980,11	975,6998305	975,6998305	NO	0	0	322,6	975,6998305	4,410169492	
30/01/2023 11:00	3,510169492	926,45	922,9398305	922,9398305	NO	0	0	322,6	922,9398305	3,510169492	
30/01/2023 12:00	2,310169492	848,79	846,4798305	846,4798305	NO	0	0	322,6	846,4798305	2,310169492	
30/01/2023 13:00	3	1026,5	1023,5	1023,5	NO	0	0	322,6	1023,5	3	
30/01/2023 14:00	2,4	1382,4	1380	1380	NO	0	0	322,6	1380	2,4	
30/01/2023 15:00	4,3	1199,6	1195,3	1195,3	NO	0	0	322,6	1195,3	4,3	
30/01/2023 16:00	4,5	919,6	915,1	915,1	NO	0	0	322,6	915,1	4,5	
30/01/2023 17:00	4,5	306,57	302,07	302,07	NO	0	0	322,6	302,07	4,5	
30/01/2023 18:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
30/01/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
30/01/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
30/01/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
30/01/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
30/01/2023 23:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
31/01/2023 0:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
31/01/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
31/01/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
31/01/2023 3:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
31/01/2023 4:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
31/01/2023 5:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
31/01/2023 6:00	5,4	-0,07	-5,47	0	NO	0	5,47	322,6	0	0	
31/01/2023 7:00	5,3	-0,07	-5,37	0	NO	0	5,37	322,6	0	0	
31/01/2023 8:00	7,8	-0,07	-7,87	0	NO	0	7,87	322,6	0	0	
31/01/2023 9:00	3,5	83,203	79,703	79,703	NO	0	0	322,6	79,703	3,5	
31/01/2023 10:00	7,1	357,53	350,43	350,43	NO	0	0	322,6	350,43	7,1	
31/01/2023 11:00	6,3	635,25	628,95	628,95	NO	0	0	322,6	628,95	6,3	
31/01/2023 12:00	5,1	509,59	504,49	504,49	NO	0	0	322,6	504,49	5,1	
31/01/2023 13:00	3,9	478,13	474,23	474,23	NO	0	0	322,6	474,23	3,9	
31/01/2023 14:00	3,2	460,92	457,72	457,72	NO	0	0	322,6	457,72	3,2	
31/01/2023 15:00	2,3	250,06	247,76	247,76	NO	0	0	322,6	247,76	2,3	
31/01/2023 16:00	2,2	121,27	119,07	119,07	NO	0	0	322,6	119,07	2,2	
31/01/2023 17:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
31/01/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
31/01/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
31/01/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
31/01/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
31/01/2023 22:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
31/01/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
01/02/2023 0:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
01/02/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
01/02/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
01/02/2023 3:00	5,4	-0,07	-5,47	0	NO	0	5,47	322,6	0	0	
01/02/2023 4:00	8,3	-0,07	-8,37	0	NO	0	8,37	322,6	0	0	
01/02/2023 5:00	7,1	-0,07	-7,17	0	NO	0	7,17	322,6	0	0	
01/02/2023 6:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
01/02/2023 7:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
01/02/2023 8:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
01/02/2023 9:00	4,4	80,46	76,06	76,06	NO	0	0	322,6	76,06	4,4	
01/02/2023 10:00	4,7	358,68	353,98	353,98	NO	0	0	322,6	353,98	4,7	
01/02/2023 11:00	3,9	665,6	661,7	661,7	NO	0	0	322,6	661,7	3,9	
01/02/2023 12:00	3,5	1075,4	1071,9	1071,9	NO	0	0	322,6	1071,9	3,5	
01/02/2023 13:00	3,7	1208,6	1204,9	1204,9	NO	0	0	322,6	1204,9	3,7	
01/02/2023 14:00	3,1	889,47	886,37	886,37	NO	0	0	322,6	886,37	3,1	
01/02/2023 15:00	2,7	725,78	723,08	723,08	NO	0	0	322,6	723,08	2,7	
01/02/2023 16:00	3,1	436,88	433,78	433,78	NO	0	0	322,6	433,78	3,1	
01/02/2023 17:00	2,4	90,882	88,482	88,482	NO	0	0	322,6	88,482	2,4	
01/02/2023 18:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/02/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
01/02/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
01/02/2023 21:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
01/02/2023 22:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
01/02/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
02/02/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
02/02/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
02/02/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
02/02/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
02/02/2023 4:00	7,2	-0,07	-7,27	0	NO	0	7,27	322,6	0	0	
02/02/2023 5:00	6,9	-0,07	-6,97	0	NO	0	6,97	322,6	0	0	
02/02/2023 6:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
02/02/2023 7:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
02/02/2023 8:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
02/02/2023 9:00	3	267,23	264,23	264,23	NO	0	0	322,6	264,23	3	
02/02/2023 10:00	3,6	1070,5	1066,9	1066,9	NO	0	0	322,6	1066,9	3,6	
02/02/2023 11:00	3,9	968,03	964,13	964,13	NO	0	0	322,6	964,13	3,9	
02/02/2023 12:00	4,5	1175,3	1170,8	1170,8	NO	0	0	322,6	1170,8	4,5	
02/02/2023 13:00	3,9	513,86	509,96	509,96	NO	0	0	322,6	509,96	3,9	
02/02/2023 14:00	3,5	530,91	527,41	527,41	NO	0	0	322,6	527,41	3,5	
02/02/2023 15:00	2,8	353,41	350,61	350,61	NO	0	0	322,6	350,61	2,8	
02/02/2023 16:00	4,6	380,25	375,65	375,65	NO	0	0	322,6	375,65	4,6	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

02/02/2023 17:00	3	153,62	150,62	150,62	NO	0	0	322,6	150,62	3	
02/02/2023 18:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
02/02/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
02/02/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
02/02/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
02/02/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
02/02/2023 23:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
03/02/2023 0:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
03/02/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
03/02/2023 2:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
03/02/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
03/02/2023 4:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
03/02/2023 5:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
03/02/2023 6:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
03/02/2023 7:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
03/02/2023 8:00	2,8	39,355	36,555	36,555	NO	0	0	322,6	36,555	2,8	
03/02/2023 9:00	2,4	703,19	700,79	700,79	NO	0	0	322,6	700,79	2,4	
03/02/2023 10:00	3	1214,5	1211,5	1211,5	NO	0	0	322,6	1211,5	3	
03/02/2023 11:00	2,7	1621,8	1619,1	1619,1	NO	0	0	322,6	1619,1	2,7	
03/02/2023 12:00	2,8	1764,7	1761,9	1761,9	NO	0	0	322,6	1761,9	2,8	
03/02/2023 13:00	2,6	1722,1	1719,5	1719,5	NO	0	0	322,6	1719,5	2,6	
03/02/2023 14:00	2,5	1562,2	1559,7	1559,7	NO	0	0	322,6	1559,7	2,5	
03/02/2023 15:00	2,1	1265,6	1263,5	1263,5	NO	0	0	322,6	1263,5	2,1	
03/02/2023 16:00	2,6	815,89	813,29	813,29	NO	0	0	322,6	813,29	2,6	
03/02/2023 17:00	2,2	296,84	294,64	294,64	NO	0	0	322,6	294,64	2,2	
03/02/2023 18:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
03/02/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
03/02/2023 20:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
03/02/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
03/02/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
03/02/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
04/02/2023 0:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
04/02/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
04/02/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/02/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/02/2023 4:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
04/02/2023 5:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/02/2023 6:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
04/02/2023 7:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
04/02/2023 8:00	3,2	87,687	84,487	84,487	NO	0	0	322,6	84,487	3,2	
04/02/2023 9:00	1,6	471,16	469,56	469,56	NO	0	0	322,6	469,56	1,6	
04/02/2023 10:00	2,9	922,6	919,7	919,7	NO	0	0	322,6	919,7	2,9	
04/02/2023 11:00	4,1	858,77	854,67	854,67	NO	0	0	322,6	854,67	4,1	
04/02/2023 12:00	2,8	917,73	914,93	914,93	NO	0	0	322,6	914,93	2,8	
04/02/2023 13:00	1,9	859,69	857,79	857,79	NO	0	0	322,6	857,79	1,9	
04/02/2023 14:00	2,7	947,69	944,99	944,99	NO	0	0	322,6	944,99	2,7	
04/02/2023 15:00	2,4	882,76	880,36	880,36	NO	0	0	322,6	880,36	2,4	
04/02/2023 16:00	1,9	660,24	658,34	658,34	NO	0	0	322,6	658,34	1,9	
04/02/2023 17:00	3,1	289,21	286,11	286,11	NO	0	0	322,6	286,11	3,1	
04/02/2023 18:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/02/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
04/02/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
04/02/2023 21:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
04/02/2023 22:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
04/02/2023 23:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
05/02/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
05/02/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
05/02/2023 2:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
05/02/2023 3:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
05/02/2023 4:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
05/02/2023 5:00	6,3	-0,07	-6,37	0	NO	0	6,37	322,6	0	0	
05/02/2023 6:00	5,6	-0,07	-5,67	0	NO	0	5,67	322,6	0	0	
05/02/2023 7:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
05/02/2023 8:00	2,5	180,15	177,65	177,65	NO	0	0	322,6	177,65	2,5	
05/02/2023 9:00	3,8	579,48	575,68	575,68	NO	0	0	322,6	575,68	3,8	
05/02/2023 10:00	4,7	928,2	923,5	923,5	NO	0	0	322,6	923,5	4,7	
05/02/2023 11:00	5,7	972,85	967,15	967,15	NO	0	0	322,6	967,15	5,7	
05/02/2023 12:00	3,6	975,57	971,97	971,97	NO	0	0	322,6	971,97	3,6	
05/02/2023 13:00	3,5	1061,8	1058,3	1058,3	NO	0	0	322,6	1058,3	3,5	
05/02/2023 14:00	6,2	1427,5	1421,3	1421,3	NO	0	0	322,6	1421,3	6,2	
05/02/2023 15:00	5,1	1162,3	1157,2	1157,2	NO	0	0	322,6	1157,2	5,1	
05/02/2023 16:00	2	930,15	928,15	928,15	NO	0	0	322,6	928,15	2	
05/02/2023 17:00	2,7	345,86	343,16	343,16	NO	0	0	322,6	343,16	2,7	
05/02/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
05/02/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
05/02/2023 20:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
05/02/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
05/02/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
05/02/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
06/02/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
06/02/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
06/02/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
06/02/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
06/02/2023 4:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
06/02/2023 5:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
06/02/2023 6:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
06/02/2023 7:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
06/02/2023 8:00	4,2	256,02	251,82	251,82	NO	0	0	322,6	251,82	4,2	
06/02/2023 9:00	6,1	524,66	518,56	518,56	NO	0	0	322,6	518,56	6,1	
06/02/2023 10:00	5,8	1079,8	1074	1074	NO	0	0	322,6	1074	5,8	
06/02/2023 11:00	5,3	1320,8	1315,5	1315,5	NO	0	0	322,6	1315,5	5,3	
06/02/2023 12:00	6,5	1368,8	1362,3	1362,3	NO	0	0	322,6	1362,3	6,5	
06/02/2023 13:00	5,6	1297,4	1291,8	1291,8	NO	0	0	322,6	1291,8	5,6	
06/02/2023 14:00	4,7	885,59	880,89	880,89	NO	0	0	322,6	880,89	4,7	
06/02/2023 15:00	6,2	345,67	339,47	339,47	NO	0	0	322,6	339,47	6,2	
06/02/2023 16:00	6	170,03	164,03	164,03	NO	0	0	322,6	164,03	6	
06/02/2023 17:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
06/02/2023 18:00	7,1	-0,07	-7,17	0	NO	0	7,17	322,6	0	0	
06/02/2023 19:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
06/02/2023 20:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
06/02/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
06/02/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
06/02/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/02/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
07/02/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
07/02/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/02/2023 3:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
07/02/2023 4:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
07/02/2023 5:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
07/02/2023 6:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
07/02/2023 7:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
07/02/2023 8:00	2,6	173,19	170,59	170,59	NO	0	0	322,6	170,59	2,6	
07/02/2023 9:00	2,9	456,12	453,22	453,22	NO	0	0	322,6	453,22	2,9	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

07/02/2023 10:00	4,6	1059,1	1054,5	1054,5	NO	0	0	322,6	1054,5	4,6	
07/02/2023 11:00	2,4	1148,7	1146,3	1146,3	NO	0	0	322,6	1146,3	2,4	
07/02/2023 12:00	2,7	1660,7	1658	1658	NO	0	0	322,6	1658	2,7	
07/02/2023 13:00	3,1	1549,7	1546,6	1546,6	NO	0	0	322,6	1546,6	3,1	
07/02/2023 14:00	4,4	1342,8	1338,4	1338,4	NO	0	0	322,6	1338,4	4,4	
07/02/2023 15:00	2,7	1265,5	1262,8	1262,8	NO	0	0	322,6	1262,8	2,7	
07/02/2023 16:00	2,8	738,91	736,11	736,11	NO	0	0	322,6	736,11	2,8	
07/02/2023 17:00	2,8	151,33	148,53	148,53	NO	0	0	322,6	148,53	2,8	
07/02/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
07/02/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
07/02/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/02/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
07/02/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
07/02/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
08/02/2023 0:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
08/02/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
08/02/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
08/02/2023 3:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
08/02/2023 4:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
08/02/2023 5:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
08/02/2023 6:00	6,5	-0,07	-6,57	0	NO	0	6,57	322,6	0	0	
08/02/2023 7:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
08/02/2023 8:00	4,3	63,549	59,249	59,249	NO	0	0	322,6	59,249	4,3	
08/02/2023 9:00	8,8	182,12	173,32	173,32	NO	0	0	322,6	173,32	8,8	
08/02/2023 10:00	5,1	444,08	438,98	438,98	NO	0	0	322,6	438,98	5,1	
08/02/2023 11:00	4,3	347,79	343,49	343,49	NO	0	0	322,6	343,49	4,3	
08/02/2023 12:00	2,8	443,62	440,82	440,82	NO	0	0	322,6	440,82	2,8	
08/02/2023 13:00	2,7	571,04	568,34	568,34	NO	0	0	322,6	568,34	2,7	
08/02/2023 14:00	2,5	760,89	758,39	758,39	NO	0	0	322,6	758,39	2,5	
08/02/2023 15:00	2,8	651,4	648,6	648,6	NO	0	0	322,6	648,6	2,8	
08/02/2023 16:00	2,3	570,05	567,75	567,75	NO	0	0	322,6	567,75	2,3	
08/02/2023 17:00	2,8	305,82	303,02	303,02	NO	0	0	322,6	303,02	2,8	
08/02/2023 18:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
08/02/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
08/02/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
08/02/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
08/02/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
08/02/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
09/02/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
09/02/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
09/02/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
09/02/2023 3:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
09/02/2023 4:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
09/02/2023 5:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
09/02/2023 6:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
09/02/2023 7:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
09/02/2023 8:00	4,3	234,92	230,62	230,62	NO	0	0	322,6	230,62	4,3	
09/02/2023 9:00	3,7	472,88	469,18	469,18	NO	0	0	322,6	469,18	3,7	
09/02/2023 10:00	4,2	1428,4	1424,2	1424,2	NO	0	0	322,6	1424,2	4,2	
09/02/2023 11:00	4,7	1168,5	1163,8	1163,8	NO	0	0	322,6	1163,8	4,7	
09/02/2023 12:00	4,7	573,42	568,72	568,72	NO	0	0	322,6	568,72	4,7	
09/02/2023 13:00	5,5	526,79	521,29	521,29	NO	0	0	322,6	521,29	5,5	
09/02/2023 14:00	3,8	724,13	720,33	720,33	NO	0	0	322,6	720,33	3,8	
09/02/2023 15:00	3,7	637,42	633,72	633,72	NO	0	0	322,6	633,72	3,7	
09/02/2023 16:00	2,9	884,6	881,7	881,7	NO	0	0	322,6	881,7	2,9	
09/02/2023 17:00	3,4	93,08	89,68	89,68	NO	0	0	322,6	89,68	3,4	
09/02/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
09/02/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
09/02/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
09/02/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
09/02/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
09/02/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/02/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
10/02/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
10/02/2023 2:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
10/02/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
10/02/2023 4:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/02/2023 5:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
10/02/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
10/02/2023 7:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
10/02/2023 8:00	2,7	17,938	15,238	15,238	NO	0	0	322,6	15,238	2,7	
10/02/2023 9:00	4,1	153,78	149,68	149,68	NO	0	0	322,6	149,68	4,1	
10/02/2023 10:00	6	395,72	389,72	389,72	NO	0	0	322,6	389,72	6	
10/02/2023 11:00	3	937,86	934,86	934,86	NO	0	0	322,6	934,86	3	
10/02/2023 12:00	2,3	1037,6	1035,3	1035,3	NO	0	0	322,6	1035,3	2,3	
10/02/2023 13:00	2,6	133,69	131,09	131,09	NO	0	0	322,6	131,09	2,6	
10/02/2023 14:00	2,8	394,74	391,94	391,94	NO	0	0	322,6	391,94	2,8	
10/02/2023 15:00	2,6	504,39	501,79	501,79	NO	0	0	322,6	501,79	2,6	
10/02/2023 16:00	2,9	620,33	617,43	617,43	NO	0	0	322,6	617,43	2,9	
10/02/2023 17:00	2,5	85,001	82,501	82,501	NO	0	0	322,6	82,501	2,5	
10/02/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
10/02/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
10/02/2023 20:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
10/02/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
10/02/2023 22:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
10/02/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
11/02/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
11/02/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
11/02/2023 2:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
11/02/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
11/02/2023 4:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
11/02/2023 5:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
11/02/2023 6:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
11/02/2023 7:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
11/02/2023 8:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
11/02/2023 9:00	3	0	-3	0	NO	0	3	322,6	0	0	
11/02/2023 10:00	2,5	0	-2,5	0	NO	0	2,5	322,6	0	0	
11/02/2023 11:00	2,8	0	-2,8	0	NO	0	2,8	322,6	0	0	
11/02/2023 12:00	3	0	-3	0	NO	0	3	322,6	0	0	
11/02/2023 13:00	3,3	0	-3,3	0	NO	0	3,3	322,6	0	0	
11/02/2023 14:00	2,9	0	-2,9	0	NO	0	2,9	322,6	0	0	
11/02/2023 15:00	3,3	0	-3,3	0	NO	0	3,3	322,6	0	0	
11/02/2023 16:00	4,1	0	-4,1	0	NO	0	4,1	322,6	0	0	
11/02/2023 17:00	2,5	0	-2,5	0	NO	0	2,5	322,6	0	0	
11/02/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
11/02/2023 19:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
11/02/2023 20:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
11/02/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
11/02/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
11/02/2023 23:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
12/02/2023 0:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
12/02/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
12/02/2023 2:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

12/02/2023 3:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
12/02/2023 4:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
12/02/2023 5:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
12/02/2023 6:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
12/02/2023 7:00	5,6	-0,07	-5,67	0	NO	0	5,67	322,6	0	0	
12/02/2023 8:00	6	0	-6	0	NO	0	6	322,6	0	0	
12/02/2023 9:00	5,4	0	-5,4	0	NO	0	5,4	322,6	0	0	
12/02/2023 10:00	5,2	0	-5,2	0	NO	0	5,2	322,6	0	0	
12/02/2023 11:00	4,6	0	-4,6	0	NO	0	4,6	322,6	0	0	
12/02/2023 12:00	3,8	0	-3,8	0	NO	0	3,8	322,6	0	0	
12/02/2023 13:00	3,2	0	-3,2	0	NO	0	3,2	322,6	0	0	
12/02/2023 14:00	2,8	0	-2,8	0	NO	0	2,8	322,6	0	0	
12/02/2023 15:00	3,8	0	-3,8	0	NO	0	3,8	322,6	0	0	
12/02/2023 16:00	3,6	0	-3,6	0	NO	0	3,6	322,6	0	0	
12/02/2023 17:00	2,8	0	-2,8	0	NO	0	2,8	322,6	0	0	
12/02/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
12/02/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
12/02/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
12/02/2023 21:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
12/02/2023 22:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
12/02/2023 23:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
13/02/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
13/02/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
13/02/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
13/02/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
13/02/2023 4:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
13/02/2023 5:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
13/02/2023 6:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
13/02/2023 7:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
13/02/2023 8:00	2,9	0	-2,9	0	NO	0	2,9	322,6	0	0	
13/02/2023 9:00	2,9	0	-2,9	0	NO	0	2,9	322,6	0	0	
13/02/2023 10:00	2,7	0	-2,7	0	NO	0	2,7	322,6	0	0	
13/02/2023 11:00	2,6	0	-2,6	0	NO	0	2,6	322,6	0	0	
13/02/2023 12:00	3,3	0	-3,3	0	NO	0	3,3	322,6	0	0	
13/02/2023 13:00	3,3	455,86	452,56	452,56	NO	0	0	322,6	452,56	3,3	
13/02/2023 14:00	2,4	774,72	772,32	772,32	NO	0	0	322,6	772,32	2,4	
13/02/2023 15:00	4,7	584,87	580,17	580,17	NO	0	0	322,6	580,17	4,7	
13/02/2023 16:00	6,3	154,78	148,48	148,48	NO	0	0	322,6	148,48	6,3	
13/02/2023 17:00	3	382,48	379,48	379,48	NO	0	0	322,6	379,48	3	
13/02/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
13/02/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
13/02/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
13/02/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
13/02/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
13/02/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/02/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
14/02/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/02/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
14/02/2023 3:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
14/02/2023 4:00	6,7	-0,07	-6,77	0	NO	0	6,77	322,6	0	0	
14/02/2023 5:00	6,4	-0,07	-6,47	0	NO	0	6,47	322,6	0	0	
14/02/2023 6:00	6,8	-0,07	-6,87	0	NO	0	6,87	322,6	0	0	
14/02/2023 7:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
14/02/2023 8:00	4,2	318,64	314,44	314,44	NO	0	0	322,6	314,44	4,2	
14/02/2023 9:00	3,5	493,58	490,08	490,08	NO	0	0	322,6	490,08	3,5	
14/02/2023 10:00	3,3	299,92	296,62	296,62	NO	0	0	322,6	296,62	3,3	
14/02/2023 11:00	3,9	84,177	80,277	80,277	NO	0	0	322,6	80,277	3,9	
14/02/2023 12:00	3,1	969,27	966,17	966,17	NO	0	0	322,6	966,17	3,1	
14/02/2023 13:00	2,7	1187,5	1184,8	1184,8	NO	0	0	322,6	1184,8	2,7	
14/02/2023 14:00	3,3	1869,8	1866,5	1866,5	NO	0	0	322,6	1866,5	3,3	
14/02/2023 15:00	2,5	1631,5	1629	1629	NO	0	0	322,6	1629	2,5	
14/02/2023 16:00	3	887,55	884,55	884,55	NO	0	0	322,6	884,55	3	
14/02/2023 17:00	2,9	468,9	466	466	NO	0	0	322,6	466	2,9	
14/02/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
14/02/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/02/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/02/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
14/02/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/02/2023 23:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
15/02/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
15/02/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
15/02/2023 2:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
15/02/2023 3:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
15/02/2023 4:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
15/02/2023 5:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
15/02/2023 6:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
15/02/2023 7:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
15/02/2023 8:00	2,9	361,6	358,7	358,7	NO	0	0	322,6	358,7	2,9	
15/02/2023 9:00	2,9	958,16	955,26	955,26	NO	0	0	322,6	955,26	2,9	
15/02/2023 10:00	2,8	1434,8	1432	1432	NO	0	0	322,6	1432	2,8	
15/02/2023 11:00	3,1	1734,2	1731,1	1731,1	NO	0	0	322,6	1731,1	3,1	
15/02/2023 12:00	2,7	1892,5	1889,8	1889,8	NO	0	0	322,6	1889,8	2,7	
15/02/2023 13:00	3	1875,7	1872,7	1872,7	NO	0	0	322,6	1872,7	3	
15/02/2023 14:00	3,1	1735,9	1732,8	1732,8	NO	0	0	322,6	1732,8	3,1	
15/02/2023 15:00	2,5	1477,5	1475	1475	NO	0	0	322,6	1475	2,5	
15/02/2023 16:00	4,2	1077,2	1073	1073	NO	0	0	322,6	1073	4,2	
15/02/2023 17:00	5,6	486,35	480,75	480,75	NO	0	0	322,6	480,75	5,6	
15/02/2023 18:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
15/02/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
15/02/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
15/02/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
15/02/2023 22:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
15/02/2023 23:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
16/02/2023 0:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
16/02/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
16/02/2023 2:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
16/02/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/02/2023 4:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
16/02/2023 5:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
16/02/2023 6:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
16/02/2023 7:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
16/02/2023 8:00	3	433,69	430,69	430,69	NO	0	0	322,6	430,69	3	
16/02/2023 9:00	2,9	1060,4	1057,5	1057,5	NO	0	0	322,6	1057,5	2,9	
16/02/2023 10:00	3,1	1529,5	1526,4	1526,4	NO	0	0	322,6	1526,4	3,1	
16/02/2023 11:00	3,2	1837,3	1834,1	1834,1	NO	0	0	322,6	1834,1	3,2	
16/02/2023 12:00	3,9	1991,1	1987,2	1987,2	NO	0	0	322,6	1987,2	3,9	
16/02/2023 13:00	4,3	1981,5	1977,2	1977,2	NO	0	0	322,6	1977,2	4,3	
16/02/2023 14:00	3,4	1841,4	1838	1838	NO	0	0	322,6	1838	3,4	
16/02/2023 15:00	3,2	1550,4	1547,2	1547,2	NO	0	0	322,6	1547,2	3,2	
16/02/2023 16:00	3,6	1095,2	1091,6	1091,6	NO	0	0	322,6	1091,6	3,6	
16/02/2023 17:00	4,5	511,57	507,07	507,07	NO	0	0	322,6	507,07	4,5	
16/02/2023 18:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
16/02/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

16/02/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
16/02/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
16/02/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
16/02/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
17/02/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
17/02/2023 1:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
17/02/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
17/02/2023 3:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
17/02/2023 4:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/02/2023 5:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
17/02/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
17/02/2023 7:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
17/02/2023 8:00	3,5	423,27	419,77	419,77	NO	0	0	322,6	419,77	3,5	
17/02/2023 9:00	2	1037,9	1035,9	1035,9	NO	0	0	322,6	1035,9	2	
17/02/2023 10:00	2,6	1512,5	1509,9	1509,9	NO	0	0	322,6	1509,9	2,6	
17/02/2023 11:00	2,5	1824,9	1822,4	1822,4	NO	0	0	322,6	1822,4	2,5	
17/02/2023 12:00	2,6	1978,2	1975,6	1975,6	NO	0	0	322,6	1975,6	2,6	
17/02/2023 13:00	2,3	1968,9	1966,6	1966,6	NO	0	0	322,6	1966,6	2,3	
17/02/2023 14:00	3	1833,5	1830,5	1830,5	NO	0	0	322,6	1830,5	3	
17/02/2023 15:00	1,9	1538,6	1536,7	1536,7	NO	0	0	322,6	1536,7	1,9	
17/02/2023 16:00	2,8	1103,2	1100,4	1100,4	NO	0	0	322,6	1100,4	2,8	
17/02/2023 17:00	2,6	520,52	517,92	517,92	NO	0	0	322,6	517,92	2,6	
17/02/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
17/02/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
17/02/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
17/02/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
17/02/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
17/02/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
18/02/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
18/02/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
18/02/2023 2:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
18/02/2023 3:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
18/02/2023 4:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
18/02/2023 5:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
18/02/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
18/02/2023 7:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
18/02/2023 8:00	2,7	358,57	355,87	355,87	NO	0	0	322,6	355,87	2,7	
18/02/2023 9:00	2,5	921,11	918,61	918,61	NO	0	0	322,6	918,61	2,5	
18/02/2023 10:00	2,7	1415,4	1412,7	1412,7	NO	0	0	322,6	1412,7	2,7	
18/02/2023 11:00	2,3	1709,5	1707,2	1707,2	NO	0	0	322,6	1707,2	2,3	
18/02/2023 12:00	2,5	1713,8	1711,3	1711,3	NO	0	0	322,6	1711,3	2,5	
18/02/2023 13:00	2,5	1631,6	1629,1	1629,1	NO	0	0	322,6	1629,1	2,5	
18/02/2023 14:00	2,7	1570,2	1567,5	1567,5	NO	0	0	322,6	1567,5	2,7	
18/02/2023 15:00	2,1	1138,1	1136	1136	NO	0	0	322,6	1136	2,1	
18/02/2023 16:00	2,9	766,46	763,56	763,56	NO	0	0	322,6	763,56	2,9	
18/02/2023 17:00	2,7	354,71	352,01	352,01	NO	0	0	322,6	352,01	2,7	
18/02/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
18/02/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
18/02/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
18/02/2023 21:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
18/02/2023 22:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
18/02/2023 23:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
19/02/2023 0:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/02/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
19/02/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
19/02/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/02/2023 4:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
19/02/2023 5:00	5,1	-0,07	-5,17	0	NO	0	5,17	322,6	0	0	
19/02/2023 6:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
19/02/2023 7:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
19/02/2023 8:00	4,1	424,62	420,52	420,52	NO	0	0	322,6	420,52	4,1	
19/02/2023 9:00	3,5	1019,4	1015,9	1015,9	NO	0	0	322,6	1015,9	3,5	
19/02/2023 10:00	2,5	1486,5	1484	1484	NO	0	0	322,6	1484	2,5	
19/02/2023 11:00	3,4	1776,7	1773,3	1773,3	NO	0	0	322,6	1773,3	3,4	
19/02/2023 12:00	5,2	1908,2	1903	1903	NO	0	0	322,6	1903	5,2	
19/02/2023 13:00	3,3	1918,2	1914,9	1914,9	NO	0	0	322,6	1914,9	3,3	
19/02/2023 14:00	6,3	1771,8	1765,5	1765,5	NO	0	0	322,6	1765,5	6,3	
19/02/2023 15:00	3,6	1480,9	1477,3	1477,3	NO	0	0	322,6	1477,3	3,6	
19/02/2023 16:00	4,7	1050,5	1045,8	1045,8	NO	0	0	322,6	1045,8	4,7	
19/02/2023 17:00	2,3	473,63	471,33	471,33	NO	0	0	322,6	471,33	2,3	
19/02/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
19/02/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/02/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
19/02/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
19/02/2023 22:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
19/02/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
20/02/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
20/02/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
20/02/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
20/02/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
20/02/2023 4:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
20/02/2023 5:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
20/02/2023 6:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
20/02/2023 7:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
20/02/2023 8:00	2,7	411,88	409,18	409,18	NO	0	0	322,6	409,18	2,7	
20/02/2023 9:00	2,9	983,36	980,46	980,46	NO	0	0	322,6	980,46	2,9	
20/02/2023 10:00	2,5	1438,3	1435,8	1435,8	NO	0	0	322,6	1435,8	2,5	
20/02/2023 11:00	2,1	1706,4	1704,3	1704,3	NO	0	0	322,6	1704,3	2,1	
20/02/2023 12:00	2,8	1827,8	1825	1825	NO	0	0	322,6	1825	2,8	
20/02/2023 13:00	2,9	1835,1	1832,2	1832,2	NO	0	0	322,6	1832,2	2,9	
20/02/2023 14:00	2,5	1692,9	1690,4	1690,4	NO	0	0	322,6	1690,4	2,5	
20/02/2023 15:00	3,4	1455,7	1452,3	1452,3	NO	0	0	322,6	1452,3	3,4	
20/02/2023 16:00	4,3	1041,2	1036,9	1036,9	NO	0	0	322,6	1036,9	4,3	
20/02/2023 17:00	2,4	492,18	489,78	489,78	NO	0	0	322,6	489,78	2,4	
20/02/2023 18:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
20/02/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
20/02/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
20/02/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
20/02/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
20/02/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
21/02/2023 0:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
21/02/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
21/02/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
21/02/2023 3:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
21/02/2023 4:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
21/02/2023 5:00	6,8	-0,07	-6,87	0	NO	0	6,87	322,6	0	0	
21/02/2023 6:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
21/02/2023 7:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
21/02/2023 8:00	3,9	157,78	153,88	153,88	NO	0	0	322,6	153,88	3,9	
21/02/2023 9:00	3,6	505,46	501,86	501,86	NO	0	0	322,6	501,86	3,6	
21/02/2023 10:00	2,4	975,56	973,16	973,16	NO	0	0	322,6	973,16	2,4	
21/02/2023 11:00	3,1	1171,3	1168,2	1168,2	NO	0	0	322,6	1168,2	3,1	
21/02/2023 12:00	2,6	1373,3	1370,7	1370,7	NO	0	0	322,6	1370,7	2,6	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

21/02/2023 13:00	3,9	1406,1	1402,2	1402,2	NO	0	0	322,6	1402,2	3,9	
21/02/2023 14:00	2,4	1521,4	1519	1519	NO	0	0	322,6	1519	2,4	
21/02/2023 15:00	2,5	1215	1212,5	1212,5	NO	0	0	322,6	1212,5	2,5	
21/02/2023 16:00	2,5	821,65	819,15	819,15	NO	0	0	322,6	819,15	2,5	
21/02/2023 17:00	2,9	427,62	424,72	424,72	NO	0	0	322,6	424,72	2,9	
21/02/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
21/02/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
21/02/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
21/02/2023 21:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
21/02/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
21/02/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/02/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
22/02/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
22/02/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
22/02/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
22/02/2023 4:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
22/02/2023 5:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
22/02/2023 6:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
22/02/2023 7:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/02/2023 8:00	2,6	352,59	349,99	349,99	NO	0	0	322,6	349,99	2,6	
22/02/2023 9:00	3,4	765,22	761,82	761,82	NO	0	0	322,6	761,82	3,4	
22/02/2023 10:00	2,2	1178,4	1176,2	1176,2	NO	0	0	322,6	1176,2	2,2	
22/02/2023 11:00	3,1	1599	1595,9	1595,9	NO	0	0	322,6	1595,9	3,1	
22/02/2023 12:00	2,7	1744,7	1742	1742	NO	0	0	322,6	1742	2,7	
22/02/2023 13:00	2,9	1548,3	1545,4	1545,4	NO	0	0	322,6	1545,4	2,9	
22/02/2023 14:00	2,5	1453,2	1450,7	1450,7	NO	0	0	322,6	1450,7	2,5	
22/02/2023 15:00	3	983,38	980,38	980,38	NO	0	0	322,6	980,38	3	
22/02/2023 16:00	6	706,04	700,04	700,04	NO	0	0	322,6	700,04	6	
22/02/2023 17:00	3	248,85	245,85	245,85	NO	0	0	322,6	245,85	3	
22/02/2023 18:00	5,8	-0,07	-5,87	0	NO	0	5,87	322,6	0	0	
22/02/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/02/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
22/02/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
22/02/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/02/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
23/02/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/02/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
23/02/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/02/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/02/2023 4:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
23/02/2023 5:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
23/02/2023 6:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
23/02/2023 7:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
23/02/2023 8:00	3,5	207,98	204,48	204,48	NO	0	0	322,6	204,48	3,5	
23/02/2023 9:00	2,8	813,01	810,21	810,21	NO	0	0	322,6	810,21	2,8	
23/02/2023 10:00	2,9	1246,2	1243,3	1243,3	NO	0	0	322,6	1243,3	2,9	
23/02/2023 11:00	3,7	1760,6	1756,9	1756,9	NO	0	0	322,6	1756,9	3,7	
23/02/2023 12:00	3	1536,9	1533,9	1533,9	NO	0	0	322,6	1533,9	3	
23/02/2023 13:00	2,8	1062,5	1059,7	1059,7	NO	0	0	322,6	1059,7	2,8	
23/02/2023 14:00	2,8	1061,2	1058,4	1058,4	NO	0	0	322,6	1058,4	2,8	
23/02/2023 15:00	2,2	793,85	791,65	791,65	NO	0	0	322,6	791,65	2,2	
23/02/2023 16:00	2,8	896,57	893,77	893,77	NO	0	0	322,6	893,77	2,8	
23/02/2023 17:00	2,7	304,4	301,7	301,7	NO	0	0	322,6	301,7	2,7	
23/02/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
23/02/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/02/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
23/02/2023 21:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
23/02/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/02/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
24/02/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
24/02/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
24/02/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
24/02/2023 3:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
24/02/2023 4:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
24/02/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
24/02/2023 6:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
24/02/2023 7:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
24/02/2023 8:00	2,4	283,34	280,94	280,94	NO	0	0	322,6	280,94	2,4	
24/02/2023 9:00	2,5	705,01	702,51	702,51	NO	0	0	322,6	702,51	2,5	
24/02/2023 10:00	2,6	1045,7	1043,1	1043,1	NO	0	0	322,6	1043,1	2,6	
24/02/2023 11:00	1,9	1395,3	1393,4	1393,4	NO	0	0	322,6	1393,4	1,9	
24/02/2023 12:00	2,6	1297,9	1295,3	1295,3	NO	0	0	322,6	1295,3	2,6	
24/02/2023 13:00	2,6	1497,2	1494,6	1494,6	NO	0	0	322,6	1494,6	2,6	
24/02/2023 14:00	2,3	1324,8	1322,5	1322,5	NO	0	0	322,6	1322,5	2,3	
24/02/2023 15:00	2,2	1367,4	1365,2	1365,2	NO	0	0	322,6	1365,2	2,2	
24/02/2023 16:00	2,7	1054,7	1052	1052	NO	0	0	322,6	1052	2,7	
24/02/2023 17:00	2,4	475,13	472,73	472,73	NO	0	0	322,6	472,73	2,4	
24/02/2023 18:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
24/02/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
24/02/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
24/02/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
24/02/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
24/02/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
25/02/2023 0:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
25/02/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
25/02/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
25/02/2023 3:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
25/02/2023 4:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
25/02/2023 5:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
25/02/2023 6:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
25/02/2023 7:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
25/02/2023 8:00	3,3	437,55	434,25	434,25	NO	0	0	322,6	434,25	3,3	
25/02/2023 9:00	2,5	999,71	997,21	997,21	NO	0	0	322,6	997,21	2,5	
25/02/2023 10:00	2,4	1416,2	1413,8	1413,8	NO	0	0	322,6	1413,8	2,4	
25/02/2023 11:00	2,3	1678,4	1676,1	1676,1	NO	0	0	322,6	1676,1	2,3	
25/02/2023 12:00	2,7	1841,9	1839,2	1839,2	NO	0	0	322,6	1839,2	2,7	
25/02/2023 13:00	2,8	1845,3	1842,5	1842,5	NO	0	0	322,6	1842,5	2,8	
25/02/2023 14:00	2,1	1679,2	1677,1	1677,1	NO	0	0	322,6	1677,1	2,1	
25/02/2023 15:00	2,7	1428,8	1426,1	1426,1	NO	0	0	322,6	1426,1	2,7	
25/02/2023 16:00	2,1	983,91	981,81	981,81	NO	0	0	322,6	981,81	2,1	
25/02/2023 17:00	3	426,95	423,95	423,95	NO	0	0	322,6	423,95	3	
25/02/2023 18:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
25/02/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
25/02/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
25/02/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
25/02/2023 22:00	3,352631579	-0,07	-3,422631579	0	NO	0	3,4226316	322,6	0	0	
25/02/2023 23:00	2,210526316	-0,07	-2,280526316	0	NO	0	2,2805263	322,6	0	0	
26/02/2023 0:00	2,741791622	-0,07	-2,811791622	0	NO	0	2,8117916	322,6	0	0	
26/02/2023 1:00	2,405785505	-0,07	-2,475785505	0	NO	0	2,4757855	322,6	0	0	
26/02/2023 2:00	2,535387725	-0,07	-2,605387725	0	NO	0	2,6053877	322,6	0	0	
26/02/2023 3:00	2,335387725	-0,07	-2,405387725	0	NO	0	2,4053877	322,6	0	0	
26/02/2023 4:00	2,535387725	-0,07	-2,605387725	0	NO	0	2,6053877	322,6	0	0	
26/02/2023 5:00	2,435387725	-0,07	-2,505387725	0	NO	0	2,5053877	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

26/02/2023 6:00	2,535387725	-0,07	-2,605387725	0	NO	0	2,6053877	322,6	0	0	
26/02/2023 7:00	2,435387725	-0,07	-2,505387725	0	NO	0	2,5053877	322,6	0	0	
26/02/2023 8:00	2,435387725	272,33	269,8946123	269,8946123	NO	0	0	322,6	269,8946123	2,435387725	
26/02/2023 9:00	2,535387725	847,65	845,1146123	845,1146123	NO	0	0	322,6	845,1146123	2,535387725	
26/02/2023 10:00	2,335387725	1275,6	1273,264612	1273,264612	NO	0	0	322,6	1273,264612	2,335387725	
26/02/2023 11:00	2,635387725	1419,4	1416,764612	1416,764612	NO	0	0	322,6	1416,764612	2,635387725	
26/02/2023 12:00	2,435387725	1704	1701,564612	1701,564612	NO	0	0	322,6	1701,564612	2,435387725	
26/02/2023 13:00	3	1614,8	1611,8	1611,8	NO	0	0	322,6	1611,8	3	
26/02/2023 14:00	4,7	1589,7	1585	1585	NO	0	0	322,6	1585	4,7	
26/02/2023 15:00	3,6	1308,6	1305	1305	NO	0	0	322,6	1305	3,6	
26/02/2023 16:00	3,2	839,54	836,34	836,34	NO	0	0	322,6	836,34	3,2	
26/02/2023 17:00	4,1	444,64	440,54	440,54	NO	0	0	322,6	440,54	4,1	
26/02/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
26/02/2023 19:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
26/02/2023 20:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
26/02/2023 21:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
26/02/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/02/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
27/02/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
27/02/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
27/02/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
27/02/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
27/02/2023 4:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
27/02/2023 5:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
27/02/2023 6:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
27/02/2023 7:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
27/02/2023 8:00	2,9	219,66	216,76	216,76	NO	0	0	322,6	216,76	2,9	
27/02/2023 9:00	3,5	804,24	800,74	800,74	NO	0	0	322,6	800,74	3,5	
27/02/2023 10:00	3,5	1163,6	1160,1	1160,1	NO	0	0	322,6	1160,1	3,5	
27/02/2023 11:00	4,1	1092,6	1088,5	1088,5	NO	0	0	322,6	1088,5	4,1	
27/02/2023 12:00	3,6	1352,8	1349,2	1349,2	NO	0	0	322,6	1349,2	3,6	
27/02/2023 13:00	3,1	1536,1	1533	1533	NO	0	0	322,6	1533	3,1	
27/02/2023 14:00	3,3	1558,6	1555,3	1555,3	NO	0	0	322,6	1555,3	3,3	
27/02/2023 15:00	3,4	1410,4	1407	1407	NO	0	0	322,6	1407	3,4	
27/02/2023 16:00	3,5	1041,1	1037,6	1037,6	NO	0	0	322,6	1037,6	3,5	
27/02/2023 17:00	2,5	470,69	468,19	468,19	NO	0	0	322,6	468,19	2,5	
27/02/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
27/02/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
27/02/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
27/02/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
27/02/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
27/02/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/02/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/02/2023 1:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
28/02/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
28/02/2023 3:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
28/02/2023 4:00	5,9	-0,07	-5,97	0	NO	0	5,97	322,6	0	0	
28/02/2023 5:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
28/02/2023 6:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
28/02/2023 7:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
28/02/2023 8:00	2,9	155,77	152,87	152,87	NO	0	0	322,6	152,87	2,9	
28/02/2023 9:00	4,1	415,65	411,55	411,55	NO	0	0	322,6	411,55	4,1	
28/02/2023 10:00	5,3	583,14	577,84	577,84	NO	0	0	322,6	577,84	5,3	
28/02/2023 11:00	7,7	989,27	981,57	981,57	NO	0	0	322,6	981,57	7,7	
28/02/2023 12:00	7,1	1145,6	1138,5	1138,5	NO	0	0	322,6	1138,5	7,1	
28/02/2023 13:00	4,6	943,53	938,93	938,93	NO	0	0	322,6	938,93	4,6	
28/02/2023 14:00	4,5	783,09	778,59	778,59	NO	0	0	322,6	778,59	4,5	
28/02/2023 15:00	3,1	739,93	736,83	736,83	NO	0	0	322,6	736,83	3,1	
28/02/2023 16:00	3,4	465,25	461,85	461,85	NO	0	0	322,6	461,85	3,4	
28/02/2023 17:00	2,5	262,12	259,62	259,62	NO	0	0	322,6	259,62	2,5	
28/02/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
28/02/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/02/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/02/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
28/02/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
28/02/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
01/03/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
01/03/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
01/03/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
01/03/2023 3:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
01/03/2023 4:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
01/03/2023 5:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
01/03/2023 6:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/03/2023 7:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
01/03/2023 8:00	2,9	228,94	226,04	226,04	NO	0	0	322,6	226,04	2,9	
01/03/2023 9:00	3,3	551,57	548,27	548,27	NO	0	0	322,6	548,27	3,3	
01/03/2023 10:00	4,1	784,89	780,79	780,79	NO	0	0	322,6	780,79	4,1	
01/03/2023 11:00	3,4	1131,7	1128,3	1128,3	NO	0	0	322,6	1128,3	3,4	
01/03/2023 12:00	3,3	1185,4	1182,1	1182,1	NO	0	0	322,6	1182,1	3,3	
01/03/2023 13:00	2,8	1187,7	1184,9	1184,9	NO	0	0	322,6	1184,9	2,8	
01/03/2023 14:00	3	1425,7	1422,7	1422,7	NO	0	0	322,6	1422,7	3	
01/03/2023 15:00	3,2	1426,9	1423,7	1423,7	NO	0	0	322,6	1423,7	3,2	
01/03/2023 16:00	2,9	1053,8	1050,9	1050,9	NO	0	0	322,6	1050,9	2,9	
01/03/2023 17:00	3,1	471,82	468,72	468,72	NO	0	0	322,6	468,72	3,1	
01/03/2023 18:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
01/03/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/03/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
01/03/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
01/03/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/03/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
02/03/2023 0:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
02/03/2023 1:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
02/03/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
02/03/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
02/03/2023 4:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
02/03/2023 5:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
02/03/2023 6:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
02/03/2023 7:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
02/03/2023 8:00	4,5	383,55	379,05	379,05	NO	0	0	322,6	379,05	4,5	
02/03/2023 9:00	4,1	890,14	886,04	886,04	NO	0	0	322,6	886,04	4,1	
02/03/2023 10:00	2,7	1495,8	1493,1	1493,1	NO	0	0	322,6	1493,1	2,7	
02/03/2023 11:00	2,9	1683,2	1680,3	1680,3	NO	0	0	322,6	1680,3	2,9	
02/03/2023 12:00	2,6	1665,6	1663	1663	NO	0	0	322,6	1663	2,6	
02/03/2023 13:00	2,5	1115,3	1112,8	1112,8	NO	0	0	322,6	1112,8	2,5	
02/03/2023 14:00	2,4	1053,8	1051,4	1051,4	NO	0	0	322,6	1051,4	2,4	
02/03/2023 15:00	2,3	696,04	693,74	693,74	NO	0	0	322,6	693,74	2,3	
02/03/2023 16:00	2,4	783,49	781,09	781,09	NO	0	0	322,6	781,09	2,4	
02/03/2023 17:00	2,3	349,42	347,12	347,12	NO	0	0	322,6	347,12	2,3	
02/03/2023 18:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
02/03/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
02/03/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
02/03/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
02/03/2023 22:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

02/03/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
03/03/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
03/03/2023 1:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
03/03/2023 2:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
03/03/2023 3:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
03/03/2023 4:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
03/03/2023 5:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
03/03/2023 6:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
03/03/2023 7:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
03/03/2023 8:00	2	403,47	401,47	401,47	NO	0	0	322,6	401,47	2	
03/03/2023 9:00	2,4	920,87	918,47	918,47	NO	0	0	322,6	918,47	2,4	
03/03/2023 10:00	4,5	1321,1	1316,6	1316,6	NO	0	0	322,6	1316,6	4,5	
03/03/2023 11:00	3,9	1710,2	1706,3	1706,3	NO	0	0	322,6	1706,3	3,9	
03/03/2023 12:00	2,5	1872,3	1869,8	1869,8	NO	0	0	322,6	1869,8	2,5	
03/03/2023 13:00	1,9	1895,7	1893,8	1893,8	NO	0	0	322,6	1893,8	1,9	
03/03/2023 14:00	2,5	1761,2	1758,7	1758,7	NO	0	0	322,6	1758,7	2,5	
03/03/2023 15:00	2,4	1506,8	1504,4	1504,4	NO	0	0	322,6	1504,4	2,4	
03/03/2023 16:00	2,7	1084,2	1081,5	1081,5	NO	0	0	322,6	1081,5	2,7	
03/03/2023 17:00	2,2	523,98	521,78	521,78	NO	0	0	322,6	521,78	2,2	
03/03/2023 18:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
03/03/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
03/03/2023 20:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
03/03/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
03/03/2023 22:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
03/03/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/03/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/03/2023 1:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/03/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
04/03/2023 3:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
04/03/2023 4:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/03/2023 5:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
04/03/2023 6:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
04/03/2023 7:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
04/03/2023 8:00	3,7	423,46	419,76	419,76	NO	0	0	322,6	419,76	3,7	
04/03/2023 9:00	2,7	885,2	882,5	882,5	NO	0	0	322,6	882,5	2,7	
04/03/2023 10:00	1,8	1308,7	1306,9	1306,9	NO	0	0	322,6	1306,9	1,8	
04/03/2023 11:00	2,5	1694,1	1691,6	1691,6	NO	0	0	322,6	1691,6	2,5	
04/03/2023 12:00	3,5	1779,4	1775,9	1775,9	NO	0	0	322,6	1775,9	3,5	
04/03/2023 13:00	2,5	1849,9	1847,4	1847,4	NO	0	0	322,6	1847,4	2,5	
04/03/2023 14:00	2,5	1748,9	1746,4	1746,4	NO	0	0	322,6	1746,4	2,5	
04/03/2023 15:00	2,5	1529,3	1526,8	1526,8	NO	0	0	322,6	1526,8	2,5	
04/03/2023 16:00	2,1	1134,7	1132,6	1132,6	NO	0	0	322,6	1132,6	2,1	
04/03/2023 17:00	2,5	558,85	556,35	556,35	NO	0	0	322,6	556,35	2,5	
04/03/2023 18:00	1,9	13,773	11,873	11,873	NO	0	0	322,6	11,873	1,9	
04/03/2023 19:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
04/03/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
04/03/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/03/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
04/03/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
05/03/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
05/03/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
05/03/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
05/03/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
05/03/2023 4:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
05/03/2023 5:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
05/03/2023 6:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
05/03/2023 7:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
05/03/2023 8:00	2,5	486,58	484,08	484,08	NO	0	0	322,6	484,08	2,5	
05/03/2023 9:00	3,2	1037	1033,8	1033,8	NO	0	0	322,6	1033,8	3,2	
05/03/2023 10:00	2,5	1472,5	1470	1470	NO	0	0	322,6	1470	2,5	
05/03/2023 11:00	2,7	1777,4	1774,7	1774,7	NO	0	0	322,6	1774,7	2,7	
05/03/2023 12:00	2,6	1924,2	1921,6	1921,6	NO	0	0	322,6	1921,6	2,6	
05/03/2023 13:00	2,9	1899,8	1896,9	1896,9	NO	0	0	322,6	1896,9	2,9	
05/03/2023 14:00	2,4	1742,8	1740,4	1740,4	NO	0	0	322,6	1740,4	2,4	
05/03/2023 15:00	3,9	1527,8	1523,9	1523,9	NO	0	0	322,6	1523,9	3,9	
05/03/2023 16:00	4,5	1097,5	1093	1093	NO	0	0	322,6	1093	4,5	
05/03/2023 17:00	6,3	533,09	526,79	526,79	NO	0	0	322,6	526,79	6,3	
05/03/2023 18:00	3,4	12,624	9,224	9,224	NO	0	0	322,6	9,224	3,4	
05/03/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
05/03/2023 20:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
05/03/2023 21:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
05/03/2023 22:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
05/03/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
06/03/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
06/03/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
06/03/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
06/03/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
06/03/2023 4:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
06/03/2023 5:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
06/03/2023 6:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
06/03/2023 7:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
06/03/2023 8:00	3,2	419,48	416,28	416,28	NO	0	0	322,6	416,28	3,2	
06/03/2023 9:00	2,9	931,4	928,5	928,5	NO	0	0	322,6	928,5	2,9	
06/03/2023 10:00	2,1	1199,5	1197,4	1197,4	NO	0	0	322,6	1197,4	2,1	
06/03/2023 11:00	2,9	1630	1627,1	1627,1	NO	0	0	322,6	1627,1	2,9	
06/03/2023 12:00	3,1	1845,8	1842,7	1842,7	NO	0	0	322,6	1842,7	3,1	
06/03/2023 13:00	2,6	1500,2	1497,6	1497,6	NO	0	0	322,6	1497,6	2,6	
06/03/2023 14:00	3,3	1607,9	1604,6	1604,6	NO	0	0	322,6	1604,6	3,3	
06/03/2023 15:00	3,1	1456,4	1453,3	1453,3	NO	0	0	322,6	1453,3	3,1	
06/03/2023 16:00	2,8	1042,6	1039,8	1039,8	NO	0	0	322,6	1039,8	2,8	
06/03/2023 17:00	2,6	458,68	456,08	456,08	NO	0	0	322,6	456,08	2,6	
06/03/2023 18:00	2,3	14,993	12,693	12,693	NO	0	0	322,6	12,693	2,3	
06/03/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
06/03/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
06/03/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
06/03/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
06/03/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
07/03/2023 0:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
07/03/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
07/03/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
07/03/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
07/03/2023 4:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
07/03/2023 5:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
07/03/2023 6:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
07/03/2023 7:00	4,6	11,095	6,495	6,495	NO	0	0	322,6	6,495	4,6	
07/03/2023 8:00	4,1	506,1	502	502	NO	0	0	322,6	502	4,1	
07/03/2023 9:00	3,6	1041,5	1037,9	1037,9	NO	0	0	322,6	1037,9	3,6	
07/03/2023 10:00	3,2	1472,2	1469	1469	NO	0	0	322,6	1469	3,2	
07/03/2023 11:00	3,5	1794,5	1791	1791	NO	0	0	322,6	1791	3,5	
07/03/2023 12:00	3,2	1899,5	1896,3	1896,3	NO	0	0	322,6	1896,3	3,2	
07/03/2023 13:00	3,6	1948,1	1944,5	1944,5	NO	0	0	322,6	1944,5	3,6	
07/03/2023 14:00	2,6	1790,5	1787,9	1787,9	NO	0	0	322,6	1787,9	2,6	
07/03/2023 15:00	2,6	1496,5	1493,9	1493,9	NO	0	0	322,6	1493,9	2,6	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

07/03/2023 16:00	2,8	1089,4	1086,6	1086,6	NO	0	0	322,6	1086,6	2,8	
07/03/2023 17:00	2,3	550,84	548,54	548,54	NO	0	0	322,6	548,54	2,3	
07/03/2023 18:00	2,3	15,594	13,294	13,294	NO	0	0	322,6	13,294	2,3	
07/03/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
07/03/2023 20:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
07/03/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
07/03/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
07/03/2023 23:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
08/03/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
08/03/2023 1:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
08/03/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
08/03/2023 3:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
08/03/2023 4:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
08/03/2023 5:00	6,7	-0,07	-6,77	0	NO	0	6,77	322,6	0	0	
08/03/2023 6:00	6,6	-0,07	-6,67	0	NO	0	6,67	322,6	0	0	
08/03/2023 7:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
08/03/2023 8:00	3,788647671	443,14	439,3513523	439,3513523	NO	0	0	322,6	439,3513523	3,788647671	
08/03/2023 9:00	2,744459521	616,04	613,2955405	613,2955405	NO	0	0	322,6	613,2955405	2,744459521	
08/03/2023 10:00	2,944459521	817,49	814,5455405	814,5455405	NO	0	0	322,6	814,5455405	2,944459521	
08/03/2023 11:00	3,544459521	1441,9	1438,35554	1438,35554	NO	0	0	322,6	1438,35554	3,544459521	
08/03/2023 12:00	2,744459521	1300,7	1297,95554	1297,95554	NO	0	0	322,6	1297,95554	2,744459521	
08/03/2023 13:00	3,144459521	1494,8	1491,65554	1491,65554	NO	0	0	322,6	1491,65554	3,144459521	
08/03/2023 14:00	2,344459521	1451,8	1449,45554	1449,45554	NO	0	0	322,6	1449,45554	2,344459521	
08/03/2023 15:00	3,144459521	1436,6	1433,45554	1433,45554	NO	0	0	322,6	1433,45554	3,144459521	
08/03/2023 16:00	2,344459521	495,49	493,1455405	493,1455405	NO	0	0	322,6	493,1455405	2,344459521	
08/03/2023 17:00	5,544459521	170,37	164,8255405	164,8255405	NO	0	0	322,6	164,8255405	5,544459521	
08/03/2023 18:00	5,544459521	-0,07	-5,614459521	0	NO	0	5,6144595	322,6	0	0	
08/03/2023 19:00	2,544459521	-0,07	-2,614459521	0	NO	0	2,6144595	322,6	0	0	
08/03/2023 20:00	2,344459521	-0,07	-2,414459521	0	NO	0	2,4144595	322,6	0	0	
08/03/2023 21:00	2,944459521	-0,07	-3,014459521	0	NO	0	3,0144595	322,6	0	0	
08/03/2023 22:00	2,344459521	-0,07	-2,414459521	0	NO	0	2,4144595	322,6	0	0	
08/03/2023 23:00	2,344459521	-0,07	-2,414459521	0	NO	0	2,4144595	322,6	0	0	
09/03/2023 0:00	2,744459521	-0,07	-2,814459521	0	NO	0	2,8144595	322,6	0	0	
09/03/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
09/03/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
09/03/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
09/03/2023 4:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
09/03/2023 5:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
09/03/2023 6:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
09/03/2023 7:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
09/03/2023 8:00	3,1	115,17	112,07	112,07	NO	0	0	322,6	112,07	3,1	
09/03/2023 9:00	3,4	269,62	266,22	266,22	NO	0	0	322,6	266,22	3,4	
09/03/2023 10:00	4,7	363,87	359,17	359,17	NO	0	0	322,6	359,17	4,7	
09/03/2023 11:00	3,7	512,67	508,97	508,97	NO	0	0	322,6	508,97	3,7	
09/03/2023 12:00	4,2	514,77	510,57	510,57	NO	0	0	322,6	510,57	4,2	
09/03/2023 13:00	3,3	571,7	568,4	568,4	NO	0	0	322,6	568,4	3,3	
09/03/2023 14:00	5,8	642,26	636,46	636,46	NO	0	0	322,6	636,46	5,8	
09/03/2023 15:00	2,9	526,31	523,41	523,41	NO	0	0	322,6	523,41	2,9	
09/03/2023 16:00	2,3	364,97	362,67	362,67	NO	0	0	322,6	362,67	2,3	
09/03/2023 17:00	2,9	210,76	207,86	207,86	NO	0	0	322,6	207,86	2,9	
09/03/2023 18:00	2,2	14,319	12,119	12,119	NO	0	0	322,6	12,119	2,2	
09/03/2023 19:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
09/03/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
09/03/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
09/03/2023 22:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
09/03/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/03/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
10/03/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
10/03/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
10/03/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
10/03/2023 4:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
10/03/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
10/03/2023 6:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/03/2023 7:00	6,1	16,942	10,842	10,842	NO	0	0	322,6	10,842	6,1	
10/03/2023 8:00	3,1	607,24	604,14	604,14	NO	0	0	322,6	604,14	3,1	
10/03/2023 9:00	2,6	1182,6	1180	1180	NO	0	0	322,6	1180	2,6	
10/03/2023 10:00	2,7	1622,9	1620,2	1620,2	NO	0	0	322,6	1620,2	2,7	
10/03/2023 11:00	2,3	1897,2	1894,9	1894,9	NO	0	0	322,6	1894,9	2,3	
10/03/2023 12:00	2,5	2026,5	2024	2024	NO	0	0	322,6	2024	2,5	
10/03/2023 13:00	2,2	2013,3	2011,1	2011,1	NO	0	0	322,6	2011,1	2,2	
10/03/2023 14:00	2,9	1865,8	1862,9	1862,9	NO	0	0	322,6	1862,9	2,9	
10/03/2023 15:00	2,6	1584,1	1581,5	1581,5	NO	0	0	322,6	1581,5	2,6	
10/03/2023 16:00	2,9	1166,4	1163,5	1163,5	NO	0	0	322,6	1163,5	2,9	
10/03/2023 17:00	2,1	597,5	595,4	595,4	NO	0	0	322,6	595,4	2,1	
10/03/2023 18:00	2,5	17,722	15,222	15,222	NO	0	0	322,6	15,222	2,5	
10/03/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
10/03/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
10/03/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
10/03/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/03/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
11/03/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
11/03/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
11/03/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
11/03/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
11/03/2023 4:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
11/03/2023 5:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
11/03/2023 6:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
11/03/2023 7:00	2,7	19,668	16,968	16,968	NO	0	0	322,6	16,968	2,7	
11/03/2023 8:00	2,7	567,39	564,69	564,69	NO	0	0	322,6	564,69	2,7	
11/03/2023 9:00	4,4	1108,1	1103,7	1103,7	NO	0	0	322,6	1103,7	4,4	
11/03/2023 10:00	4,6	1510,6	1506	1506	NO	0	0	322,6	1506	4,6	
11/03/2023 11:00	3,3	1779,2	1775,9	1775,9	NO	0	0	322,6	1775,9	3,3	
11/03/2023 12:00	2,2	1937,9	1935,7	1935,7	NO	0	0	322,6	1935,7	2,2	
11/03/2023 13:00	2,9	1944,3	1941,4	1941,4	NO	0	0	322,6	1941,4	2,9	
11/03/2023 14:00	2,1	1811,8	1809,7	1809,7	NO	0	0	322,6	1809,7	2,1	
11/03/2023 15:00	3	1540,1	1537,1	1537,1	NO	0	0	322,6	1537,1	3	
11/03/2023 16:00	1,9	1141,1	1139,2	1139,2	NO	0	0	322,6	1139,2	1,9	
11/03/2023 17:00	2,8	584,91	582,11	582,11	NO	0	0	322,6	582,11	2,8	
11/03/2023 18:00	2,3	21,106	18,806	18,806	NO	0	0	322,6	18,806	2,3	
11/03/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
11/03/2023 20:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
11/03/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
11/03/2023 22:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
11/03/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
12/03/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
12/03/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
12/03/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
12/03/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
12/03/2023 4:00	5,4	-0,07	-5,47	0	NO	0	5,47	322,6	0	0	
12/03/2023 5:00	6,6	-0,07	-6,67	0	NO	0	6,67	322,6	0	0	
12/03/2023 6:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
12/03/2023 7:00	3	23,023	20,023	20,023	NO	0	0	322,6	20,023	3	
12/03/2023 8:00	2,5	569,14	566,64	566,64	NO	0	0	322,6	566,64	2,5	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

12/03/2023 9:00	3,3	1011,3	1008	1008	NO	0	0	322,6	1008	3,3	
12/03/2023 10:00	2,2	1398,2	1396	1396	NO	0	0	322,6	1396	2,2	
12/03/2023 11:00	3,5	1657,3	1653,8	1653,8	NO	0	0	322,6	1653,8	3,5	
12/03/2023 12:00	2,9	1815,4	1812,5	1812,5	NO	0	0	322,6	1812,5	2,9	
12/03/2023 13:00	2,5	1768,8	1766,3	1766,3	NO	0	0	322,6	1766,3	2,5	
12/03/2023 14:00	2,4	1570,4	1568	1568	NO	0	0	322,6	1568	2,4	
12/03/2023 15:00	2,8	1476,3	1473,5	1473,5	NO	0	0	322,6	1473,5	2,8	
12/03/2023 16:00	2,6	1058,3	1055,7	1055,7	NO	0	0	322,6	1055,7	2,6	
12/03/2023 17:00	3,1	480,95	477,85	477,85	NO	0	0	322,6	477,85	3,1	
12/03/2023 18:00	2,3	21,842	19,542	19,542	NO	0	0	322,6	19,542	2,3	
12/03/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
12/03/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
12/03/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
12/03/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
12/03/2023 23:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
13/03/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
13/03/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
13/03/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
13/03/2023 3:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
13/03/2023 4:00	7,6	-0,07	-7,67	0	NO	0	7,67	322,6	0	0	
13/03/2023 5:00	8,1	-0,07	-8,17	0	NO	0	8,17	322,6	0	0	
13/03/2023 6:00	6,7	-0,07	-6,77	0	NO	0	6,77	322,6	0	0	
13/03/2023 7:00	6,1	25,388	19,288	19,288	NO	0	0	322,6	19,288	6,1	
13/03/2023 8:00	4,4	588,23	583,83	583,83	NO	0	0	322,6	583,83	4,4	
13/03/2023 9:00	5,8	1155,1	1149,3	1149,3	NO	0	0	322,6	1149,3	5,8	
13/03/2023 10:00	2,6	1554,3	1551,7	1551,7	NO	0	0	322,6	1551,7	2,6	
13/03/2023 11:00	2,8	1818,3	1815,5	1815,5	NO	0	0	322,6	1815,5	2,8	
13/03/2023 12:00	2,5	1966,3	1963,8	1963,8	NO	0	0	322,6	1963,8	2,5	
13/03/2023 13:00	2,7	1941,4	1938,7	1938,7	NO	0	0	322,6	1938,7	2,7	
13/03/2023 14:00	3,2	1821,4	1818,2	1818,2	NO	0	0	322,6	1818,2	3,2	
13/03/2023 15:00	2,2	1544,9	1542,7	1542,7	NO	0	0	322,6	1542,7	2,2	
13/03/2023 16:00	2,6	1139,6	1137	1137	NO	0	0	322,6	1137	2,6	
13/03/2023 17:00	2,8	588,66	585,86	585,86	NO	0	0	322,6	585,86	2,8	
13/03/2023 18:00	2,1	24,95	22,85	22,85	NO	0	0	322,6	22,85	2,1	
13/03/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
13/03/2023 20:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
13/03/2023 21:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
13/03/2023 22:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
13/03/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/03/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/03/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
14/03/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/03/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/03/2023 4:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
14/03/2023 5:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
14/03/2023 6:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
14/03/2023 7:00	4,8	26,471	21,671	21,671	NO	0	0	322,6	21,671	4,8	
14/03/2023 8:00	4,7	488,74	484,04	484,04	NO	0	0	322,6	484,04	4,7	
14/03/2023 9:00	5,4	892,88	887,48	887,48	NO	0	0	322,6	887,48	5,4	
14/03/2023 10:00	5,3	1357,4	1352,1	1352,1	NO	0	0	322,6	1352,1	5,3	
14/03/2023 11:00	3,9	1575,5	1571,6	1571,6	NO	0	0	322,6	1571,6	3,9	
14/03/2023 12:00	3,7	1747	1743,3	1743,3	NO	0	0	322,6	1743,3	3,7	
14/03/2023 13:00	3,3	1766,4	1763,1	1763,1	NO	0	0	322,6	1763,1	3,3	
14/03/2023 14:00	3,2	1520,3	1517,1	1517,1	NO	0	0	322,6	1517,1	3,2	
14/03/2023 15:00	2,2	1257,9	1255,7	1255,7	NO	0	0	322,6	1255,7	2,2	
14/03/2023 16:00	2,8	807,2	804,4	804,4	NO	0	0	322,6	804,4	2,8	
14/03/2023 17:00	3	356,26	353,26	353,26	NO	0	0	322,6	353,26	3	
14/03/2023 18:00	2,7	16,562	13,862	13,862	NO	0	0	322,6	13,862	2,7	
14/03/2023 19:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
14/03/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/03/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/03/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
14/03/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
15/03/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
15/03/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
15/03/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
15/03/2023 3:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
15/03/2023 4:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
15/03/2023 5:00	6,3	-0,07	-6,37	0	NO	0	6,37	322,6	0	0	
15/03/2023 6:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
15/03/2023 7:00	3,3	27,382	24,082	24,082	NO	0	0	322,6	24,082	3,3	
15/03/2023 8:00	3,3	356,08	352,78	352,78	NO	0	0	322,6	352,78	3,3	
15/03/2023 9:00	2,4	806,36	803,96	803,96	NO	0	0	322,6	803,96	2,4	
15/03/2023 10:00	2,6	1022	1019,4	1019,4	NO	0	0	322,6	1019,4	2,6	
15/03/2023 11:00	2,7	1029,4	1026,7	1026,7	NO	0	0	322,6	1026,7	2,7	
15/03/2023 12:00	3,3	1306	1302,7	1302,7	NO	0	0	322,6	1302,7	3,3	
15/03/2023 13:00	3,1	1399,4	1396,3	1396,3	NO	0	0	322,6	1396,3	3,1	
15/03/2023 14:00	2,6	1297,3	1294,7	1294,7	NO	0	0	322,6	1294,7	2,6	
15/03/2023 15:00	2,5	950,21	947,71	947,71	NO	0	0	322,6	947,71	2,5	
15/03/2023 16:00	2,8	541,92	539,12	539,12	NO	0	0	322,6	539,12	2,8	
15/03/2023 17:00	2,6	267,85	265,25	265,25	NO	0	0	322,6	265,25	2,6	
15/03/2023 18:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
15/03/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
15/03/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
15/03/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
15/03/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
15/03/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
16/03/2023 0:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
16/03/2023 1:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
16/03/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
16/03/2023 3:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
16/03/2023 4:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
16/03/2023 5:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
16/03/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
16/03/2023 7:00	2,8	24,151	21,351	21,351	NO	0	0	322,6	21,351	2,8	
16/03/2023 8:00	3,1	424,44	421,34	421,34	NO	0	0	322,6	421,34	3,1	
16/03/2023 9:00	3,7	902,05	898,35	898,35	NO	0	0	322,6	898,35	3,7	
16/03/2023 10:00	6	975,53	969,53	969,53	NO	0	0	322,6	969,53	6	
16/03/2023 11:00	4	1059,7	1055,7	1055,7	NO	0	0	322,6	1055,7	4	
16/03/2023 12:00	3,7	1111,8	1108,1	1108,1	NO	0	0	322,6	1108,1	3,7	
16/03/2023 13:00	3,5	1381,1	1377,6	1377,6	NO	0	0	322,6	1377,6	3,5	
16/03/2023 14:00	2,7	1138,7	1136	1136	NO	0	0	322,6	1136	2,7	
16/03/2023 15:00	2,1	1105,2	1103,1	1103,1	NO	0	0	322,6	1103,1	2,1	
16/03/2023 16:00	2,4	1077,7	1075,3	1075,3	NO	0	0	322,6	1075,3	2,4	
16/03/2023 17:00	2,2	616,76	614,56	614,56	NO	0	0	322,6	614,56	2,2	
16/03/2023 18:00	2,7	49,901	47,201	47,201	NO	0	0	322,6	47,201	2,7	
16/03/2023 19:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
16/03/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/03/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
16/03/2023 22:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
16/03/2023 23:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
17/03/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
17/03/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

17/03/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
17/03/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
17/03/2023 4:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
17/03/2023 5:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
17/03/2023 6:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
17/03/2023 7:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
17/03/2023 8:00	2,4	29,807	27,407	27,407	NO	0	0	322,6	27,407	2,4	
17/03/2023 9:00	1,8	254,72	252,92	252,92	NO	0	0	322,6	252,92	1,8	
17/03/2023 10:00	2,2	666,45	664,25	664,25	NO	0	0	322,6	664,25	2,2	
17/03/2023 11:00	2,2	895,61	893,41	893,41	NO	0	0	322,6	893,41	2,2	
17/03/2023 12:00	2,6	1001,1	998,5	998,5	NO	0	0	322,6	998,5	2,6	
17/03/2023 13:00	2	815,68	813,68	813,68	NO	0	0	322,6	813,68	2	
17/03/2023 14:00	2,7	1074,6	1071,9	1071,9	NO	0	0	322,6	1071,9	2,7	
17/03/2023 15:00	2,3	713,44	711,14	711,14	NO	0	0	322,6	711,14	2,3	
17/03/2023 16:00	2,3	374,18	371,88	371,88	NO	0	0	322,6	371,88	2,3	
17/03/2023 17:00	2	183,85	181,85	181,85	NO	0	0	322,6	181,85	2	
17/03/2023 18:00	2,3	10,725	8,425	8,425	NO	0	0	322,6	8,425	2,3	
17/03/2023 19:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
17/03/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
17/03/2023 21:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
17/03/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
17/03/2023 23:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
18/03/2023 0:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
18/03/2023 1:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
18/03/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
18/03/2023 3:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
18/03/2023 4:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
18/03/2023 5:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/03/2023 6:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
18/03/2023 7:00	3	59,204	56,204	56,204	NO	0	0	322,6	56,204	3	
18/03/2023 8:00	2	435,61	433,61	433,61	NO	0	0	322,6	433,61	2	
18/03/2023 9:00	2,9	1253,7	1250,8	1250,8	NO	0	0	322,6	1250,8	2,9	
18/03/2023 10:00	2,7	1181,4	1178,7	1178,7	NO	0	0	322,6	1178,7	2,7	
18/03/2023 11:00	2,4	1169,2	1166,8	1166,8	NO	0	0	322,6	1166,8	2,4	
18/03/2023 12:00	2,2	1413,4	1411,2	1411,2	NO	0	0	322,6	1411,2	2,2	
18/03/2023 13:00	2	698,59	696,59	696,59	NO	0	0	322,6	696,59	2	
18/03/2023 14:00	2	163,55	161,55	161,55	NO	0	0	322,6	161,55	2	
18/03/2023 15:00	2,6	212,32	209,72	209,72	NO	0	0	322,6	209,72	2,6	
18/03/2023 16:00	1,9	58,861	56,961	56,961	NO	0	0	322,6	56,961	1,9	
18/03/2023 17:00	2,6	29,384	26,784	26,784	NO	0	0	322,6	26,784	2,6	
18/03/2023 18:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
18/03/2023 19:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
18/03/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
18/03/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
18/03/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/03/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
19/03/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
19/03/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
19/03/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
19/03/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
19/03/2023 4:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
19/03/2023 5:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
19/03/2023 6:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
19/03/2023 7:00	2,8	47,462	44,662	44,662	NO	0	0	322,6	44,662	2,8	
19/03/2023 8:00	2,3	636,02	633,72	633,72	NO	0	0	322,6	633,72	2,3	
19/03/2023 9:00	3,9	1242,2	1238,3	1238,3	NO	0	0	322,6	1238,3	3,9	
19/03/2023 10:00	3,3	1668,5	1665,2	1665,2	NO	0	0	322,6	1665,2	3,3	
19/03/2023 11:00	3,1	1938,8	1935,7	1935,7	NO	0	0	322,6	1935,7	3,1	
19/03/2023 12:00	3,6	2059,3	2055,7	2055,7	NO	0	0	322,6	2055,7	3,6	
19/03/2023 13:00	2,6	2047,6	2045	2045	NO	0	0	322,6	2045	2,6	
19/03/2023 14:00	5,8	1906,8	1901	1901	NO	0	0	322,6	1901	5,8	
19/03/2023 15:00	2,8	1628,2	1625,4	1625,4	NO	0	0	322,6	1625,4	2,8	
19/03/2023 16:00	2,1	1180,4	1178,3	1178,3	NO	0	0	322,6	1178,3	2,1	
19/03/2023 17:00	2,6	582,68	580,08	580,08	NO	0	0	322,6	580,08	2,6	
19/03/2023 18:00	2,4	35,692	33,292	33,292	NO	0	0	322,6	33,292	2,4	
19/03/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
19/03/2023 20:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
19/03/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
19/03/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
19/03/2023 23:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
20/03/2023 0:00	2,352941176	-0,07	-2,422941176	0	NO	0	2,4229412	322,6	0	0	
20/03/2023 1:00	2,403921569	-0,07	-2,473921569	0	NO	0	2,4739216	322,6	0	0	
20/03/2023 2:00	2,203921569	-0,07	-2,273921569	0	NO	0	2,2739216	322,6	0	0	
20/03/2023 3:00	2,503921569	-0,07	-2,573921569	0	NO	0	2,5739216	322,6	0	0	
20/03/2023 4:00	3,103921569	-0,07	-3,173921569	0	NO	0	3,1739216	322,6	0	0	
20/03/2023 5:00	4,003921569	-0,07	-4,073921569	0	NO	0	4,0739216	322,6	0	0	
20/03/2023 6:00	2,703921569	-0,07	-2,773921569	0	NO	0	2,7739216	322,6	0	0	
20/03/2023 7:00	2,803921569	118,43	115,6260784	115,6260784	NO	0	0	322,6	115,6260784	2,803921569	
20/03/2023 8:00	2,003921569	603,95	601,9460784	601,9460784	NO	0	0	322,6	601,9460784	2,003921569	
20/03/2023 9:00	2,903921569	1147	1144,096078	1144,096078	NO	0	0	322,6	1144,096078	2,903921569	
20/03/2023 10:00	3,303921569	1551,5	1548,196078	1548,196078	NO	0	0	322,6	1548,196078	3,303921569	
20/03/2023 11:00	2,803921569	1834,2	1831,396078	1831,396078	NO	0	0	322,6	1831,396078	2,803921569	
20/03/2023 12:00	2,803921569	1895,5	1892,696078	1892,696078	NO	0	0	322,6	1892,696078	2,803921569	
20/03/2023 13:00	2,5	1879,7	1877,2	1877,2	NO	0	0	322,6	1877,2	2,5	
20/03/2023 14:00	2,5	1785,2	1782,7	1782,7	NO	0	0	322,6	1782,7	2,5	
20/03/2023 15:00	2,3	1501	1498,7	1498,7	NO	0	0	322,6	1498,7	2,3	
20/03/2023 16:00	2,3	1074,4	1072,1	1072,1	NO	0	0	322,6	1072,1	2,3	
20/03/2023 17:00	2,1	540,97	538,87	538,87	NO	0	0	322,6	538,87	2,1	
20/03/2023 18:00	2,2	38,433	36,233	36,233	NO	0	0	322,6	36,233	2,2	
20/03/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
20/03/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
20/03/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
20/03/2023 22:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
20/03/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
21/03/2023 0:00	1,85	-0,07	-1,92	0	NO	0	1,92	322,6	0	0	
21/03/2023 1:00	2,35	-0,07	-2,42	0	NO	0	2,42	322,6	0	0	
21/03/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
21/03/2023 3:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
21/03/2023 4:00	5,3	-0,07	-5,37	0	NO	0	5,37	322,6	0	0	
21/03/2023 5:00	8,8	-0,07	-8,87	0	NO	0	8,87	322,6	0	0	
21/03/2023 6:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
21/03/2023 7:00	2,9	112,3	109,4	109,4	NO	0	0	322,6	109,4	2,9	
21/03/2023 8:00	2,6	596,21	593,61	593,61	NO	0	0	322,6	593,61	2,6	
21/03/2023 9:00	2,6	1102	1099,4	1099,4	NO	0	0	322,6	1099,4	2,6	
21/03/2023 10:00	2,7	1457,6	1454,9	1454,9	NO	0	0	322,6	1454,9	2,7	
21/03/2023 11:00	3,5	1709,8	1706,3	1706,3	NO	0	0	322,6	1706,3	3,5	
21/03/2023 12:00	2,8	1826,3	1823,5	1823,5	NO	0	0	322,6	1823,5	2,8	
21/03/2023 13:00	2,8	1759,1	1756,3	1756,3	NO	0	0	322,6	1756,3	2,8	
21/03/2023 14:00	2,6	1645,4	1642,8	1642,8	NO	0	0	322,6	1642,8	2,6	
21/03/2023 15:00	2,6	1385,7	1383,1	1383,1	NO	0	0	322,6	1383,1	2,6	
21/03/2023 16:00	2,3	1048,4	1046,1	1046,1	NO	0	0	322,6	1046,1	2,3	
21/03/2023 17:00	2,5	517,41	514,91	514,91	NO	0	0	322,6	514,91	2,5	
21/03/2023 18:00	2,5	42,421	39,921	39,921	NO	0	0	322,6	39,921	2,5	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

21/03/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
21/03/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
21/03/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
21/03/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
21/03/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
22/03/2023 0:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
22/03/2023 1:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
22/03/2023 2:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
22/03/2023 3:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
22/03/2023 4:00	5,9	-0,07	-5,97	0	NO	0	5,97	322,6	0	0	
22/03/2023 5:00	8,6	-0,07	-8,67	0	NO	0	8,67	322,6	0	0	
22/03/2023 6:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
22/03/2023 7:00	3,4	129,88	126,48	126,48	NO	0	0	322,6	126,48	3,4	
22/03/2023 8:00	2,6	633,84	631,24	631,24	NO	0	0	322,6	631,24	2,6	
22/03/2023 9:00	2,8	1149,9	1147,1	1147,1	NO	0	0	322,6	1147,1	2,8	
22/03/2023 10:00	2,6	1578,8	1576,2	1576,2	NO	0	0	322,6	1576,2	2,6	
22/03/2023 11:00	2,9	1821	1818,1	1818,1	NO	0	0	322,6	1818,1	2,9	
22/03/2023 12:00	3,1	1911,8	1908,7	1908,7	NO	0	0	322,6	1908,7	3,1	
22/03/2023 13:00	2,9	1922,1	1919,2	1919,2	NO	0	0	322,6	1919,2	2,9	
22/03/2023 14:00	2,7	1727,3	1724,6	1724,6	NO	0	0	322,6	1724,6	2,7	
22/03/2023 15:00	2,6	1470,7	1468,1	1468,1	NO	0	0	322,6	1468,1	2,6	
22/03/2023 16:00	3	1053,6	1050,6	1050,6	NO	0	0	322,6	1050,6	3	
22/03/2023 17:00	2,2	514,52	512,32	512,32	NO	0	0	322,6	512,32	2,2	
22/03/2023 18:00	2,6	38,288	35,688	35,688	NO	0	0	322,6	35,688	2,6	
22/03/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
22/03/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/03/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
22/03/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/03/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/03/2023 0:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
23/03/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/03/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
23/03/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
23/03/2023 4:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/03/2023 5:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
23/03/2023 6:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
23/03/2023 7:00	2,5	151	148,5	148,5	NO	0	0	322,6	148,5	2,5	
23/03/2023 8:00	2,8	698,01	695,21	695,21	NO	0	0	322,6	695,21	2,8	
23/03/2023 9:00	2,5	1239,5	1237	1237	NO	0	0	322,6	1237	2,5	
23/03/2023 10:00	3,4	1647,2	1643,8	1643,8	NO	0	0	322,6	1643,8	3,4	
23/03/2023 11:00	3,1	1906,6	1903,5	1903,5	NO	0	0	322,6	1903,5	3,1	
23/03/2023 12:00	3,4	2033	2029,6	2029,6	NO	0	0	322,6	2029,6	3,4	
23/03/2023 13:00	3,6	2016,3	2012,7	2012,7	NO	0	0	322,6	2012,7	3,6	
23/03/2023 14:00	3	1873,6	1870,6	1870,6	NO	0	0	322,6	1870,6	3	
23/03/2023 15:00	2,6	1580	1577,4	1577,4	NO	0	0	322,6	1577,4	2,6	
23/03/2023 16:00	3,2	1159,7	1156,5	1156,5	NO	0	0	322,6	1156,5	3,2	
23/03/2023 17:00	2,4	592,09	589,69	589,69	NO	0	0	322,6	589,69	2,4	
23/03/2023 18:00	2,5	44,232	41,732	41,732	NO	0	0	322,6	41,732	2,5	
23/03/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/03/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
23/03/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
23/03/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
23/03/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
24/03/2023 0:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
24/03/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
24/03/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
24/03/2023 3:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
24/03/2023 4:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
24/03/2023 5:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
24/03/2023 6:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
24/03/2023 7:00	2,1	52,099	49,999	49,999	NO	0	0	322,6	49,999	2,1	
24/03/2023 8:00	2,5	201,51	199,01	199,01	NO	0	0	322,6	199,01	2,5	
24/03/2023 9:00	2,1	689,08	686,98	686,98	NO	0	0	322,6	686,98	2,1	
24/03/2023 10:00	2,1	1563,7	1561,6	1561,6	NO	0	0	322,6	1561,6	2,1	
24/03/2023 11:00	2,1	1724,2	1722,1	1722,1	NO	0	0	322,6	1722,1	2,1	
24/03/2023 12:00	3	2038,4	2035,4	2035,4	NO	0	0	322,6	2035,4	3	
24/03/2023 13:00	1,7	1133,4	1131,7	1131,7	NO	0	0	322,6	1131,7	1,7	
24/03/2023 14:00	2,7	1097,1	1094,4	1094,4	NO	0	0	322,6	1094,4	2,7	
24/03/2023 15:00	1,7	717,12	715,42	715,42	NO	0	0	322,6	715,42	1,7	
24/03/2023 16:00	2,4	503,12	500,72	500,72	NO	0	0	322,6	500,72	2,4	
24/03/2023 17:00	2,3	117,16	114,86	114,86	NO	0	0	322,6	114,86	2,3	
24/03/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
24/03/2023 19:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
24/03/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
24/03/2023 21:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
24/03/2023 22:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
24/03/2023 23:00	1,6	-0,07	-1,67	0	NO	0	1,67	322,6	0	0	
25/03/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
25/03/2023 1:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
25/03/2023 2:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
25/03/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
25/03/2023 4:00	1,5	-0,07	-1,57	0	NO	0	1,57	322,6	0	0	
25/03/2023 5:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
25/03/2023 6:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
25/03/2023 7:00	2,5	146,12	143,62	143,62	NO	0	0	322,6	143,62	2,5	
25/03/2023 8:00	3,1	586,03	582,93	582,93	NO	0	0	322,6	582,93	3,1	
25/03/2023 9:00	1,9	918,29	916,39	916,39	NO	0	0	322,6	916,39	1,9	
25/03/2023 10:00	2,6	1285,7	1283,1	1283,1	NO	0	0	322,6	1283,1	2,6	
25/03/2023 11:00	2,1	1636	1633,9	1633,9	NO	0	0	322,6	1633,9	2,1	
25/03/2023 12:00	2,4	1687,5	1685,1	1685,1	NO	0	0	322,6	1685,1	2,4	
25/03/2023 13:00	2	1838,6	1836,6	1836,6	NO	0	0	322,6	1836,6	2	
25/03/2023 14:00	2,2	1651,4	1649,2	1649,2	NO	0	0	322,6	1649,2	2,2	
25/03/2023 15:00	2,4	1384,2	1381,8	1381,8	NO	0	0	322,6	1381,8	2,4	
25/03/2023 16:00	2,2	902,42	900,22	900,22	NO	0	0	322,6	900,22	2,2	
25/03/2023 17:00	2,6	506,42	503,82	503,82	NO	0	0	322,6	503,82	2,6	
25/03/2023 18:00	2,5	86,758	84,258	84,258	NO	0	0	322,6	84,258	2,5	
25/03/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
25/03/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
25/03/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
25/03/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
25/03/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
26/03/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
26/03/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/03/2023 2:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
26/03/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
26/03/2023 4:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
26/03/2023 5:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
26/03/2023 6:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
26/03/2023 7:00	2,2	68,437	66,237	66,237	NO	0	0	322,6	66,237	2,2	
26/03/2023 8:00	4,7	206,57	201,87	201,87	NO	0	0	322,6	201,87	4,7	
26/03/2023 9:00	3,9	478,82	474,92	474,92	NO	0	0	322,6	474,92	3,9	
26/03/2023 10:00	3	276,53	273,53	273,53	NO	0	0	322,6	273,53	3	
26/03/2023 11:00	3,1	517,42	514,32	514,32	NO	0	0	322,6	514,32	3,1	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

26/03/2023 12:00	3,5	814,81	811,31	811,31	NO	0	0	322,6	811,31	3,5	
26/03/2023 13:00	3,1	986,54	983,44	983,44	NO	0	0	322,6	983,44	3,1	
26/03/2023 14:00	3,2	1265,4	1262,2	1262,2	NO	0	0	322,6	1262,2	3,2	
26/03/2023 15:00	2,6	1380	1377,4	1377,4	NO	0	0	322,6	1377,4	2,6	
26/03/2023 16:00	2,4	851,36	848,96	848,96	NO	0	0	322,6	848,96	2,4	
26/03/2023 17:00	2,3	498,91	496,61	496,61	NO	0	0	322,6	496,61	2,3	
26/03/2023 18:00	2,1	123,47	121,37	121,37	NO	0	0	322,6	121,37	2,1	
26/03/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
26/03/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/03/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/03/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/03/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
27/03/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
27/03/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
27/03/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
27/03/2023 3:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
27/03/2023 4:00	5,1	-0,07	-5,17	0	NO	0	5,17	322,6	0	0	
27/03/2023 5:00	5,9	-0,07	-5,97	0	NO	0	5,97	322,6	0	0	
27/03/2023 6:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
27/03/2023 7:00	4,8	182,6	177,8	177,8	NO	0	0	322,6	177,8	4,8	
27/03/2023 8:00	2,9	498,66	495,76	495,76	NO	0	0	322,6	495,76	2,9	
27/03/2023 9:00	2,7	1034,3	1031,6	1031,6	NO	0	0	322,6	1031,6	2,7	
27/03/2023 10:00	2,6	896,55	893,95	893,95	NO	0	0	322,6	893,95	2,6	
27/03/2023 11:00	3,6	1323,7	1320,1	1320,1	NO	0	0	322,6	1320,1	3,6	
27/03/2023 12:00	2,8	855,38	852,58	852,58	NO	0	0	322,6	852,58	2,8	
27/03/2023 13:00	3,1	1001,2	998,1	998,1	NO	0	0	322,6	998,1	3,1	
27/03/2023 14:00	2,8	547,44	544,64	544,64	NO	0	0	322,6	544,64	2,8	
27/03/2023 15:00	5,4	1217,4	1212	1212	NO	0	0	322,6	1212	5,4	
27/03/2023 16:00	4,7	786,72	782,02	782,02	NO	0	0	322,6	782,02	4,7	
27/03/2023 17:00	2,5	277,08	274,58	274,58	NO	0	0	322,6	274,58	2,5	
27/03/2023 18:00	2,3	93,72	91,42	91,42	NO	0	0	322,6	91,42	2,3	
27/03/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
27/03/2023 20:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
27/03/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
27/03/2023 22:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
27/03/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/03/2023 0:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
28/03/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
28/03/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
28/03/2023 3:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
28/03/2023 4:00	5	-0,07	-5,07	0	NO	0	5,07	322,6	0	0	
28/03/2023 5:00	6,7	-0,07	-6,77	0	NO	0	6,77	322,6	0	0	
28/03/2023 6:00	5,5	-0,07	-5,57	0	NO	0	5,57	322,6	0	0	
28/03/2023 7:00	5	125,51	120,51	120,51	NO	0	0	322,6	120,51	5	
28/03/2023 8:00	4,641176471	429,82	425,1788235	425,1788235	NO	0	0	322,6	425,1788235	4,641176471	
28/03/2023 9:00	3,664705882	764,19	760,5252941	760,5252941	NO	0	0	322,6	760,5252941	3,664705882	
28/03/2023 10:00	1,886928105	1085,2	1083,313072	1083,313072	NO	0	0	322,6	1083,313072	1,886928105	
28/03/2023 11:00	1,753594771	1343,6	1341,846405	1341,846405	NO	0	0	322,6	1341,846405	1,753594771	
28/03/2023 12:00	1,953594771	1418,5	1416,546405	1416,546405	NO	0	0	322,6	1416,546405	1,953594771	
28/03/2023 13:00	34,8	1419,3	1384,5	1384,5	NO	0	0	322,6	1384,5	34,8	
28/03/2023 14:00	44,7	1215,1	1170,4	1170,4	NO	0	0	322,6	1170,4	44,7	
28/03/2023 15:00	36,6	1010	973,4	973,4	NO	0	0	322,6	973,4	36,6	
28/03/2023 16:00	34,2	699,82	665,62	665,62	NO	0	0	322,6	665,62	34,2	
28/03/2023 17:00	38,5	399	360,5	360,5	NO	0	0	322,6	360,5	38,5	
28/03/2023 18:00	43,5	84,199	40,699	40,699	NO	0	0	322,6	40,699	43,5	
28/03/2023 19:00	54,9	-0,07	-54,97	0	SI	54,97	0	267,63	0	54,97	
28/03/2023 20:00	54	-0,07	-54,07	0	SI	54,07	0	213,56	0	54,07	
28/03/2023 21:00	61	-0,07	-61,07	0	SI	61,07	0	152,49	0	61,07	
28/03/2023 22:00	56,9	-0,07	-56,97	0	SI	56,97	0	95,52	0	56,97	
28/03/2023 23:00	25,4	-0,07	-25,47	0	NO	0	25,47	95,52	0	0	
29/03/2023 0:00	24,5	-0,07	-24,57	0	NO	0	24,57	95,52	0	0	
29/03/2023 1:00	35,1	-0,07	-35,17	0	NO	0	35,17	95,52	0	0	
29/03/2023 2:00	64,5	-0,07	-64,57	0	SI	64,57	0	30,95	0	64,57	
29/03/2023 3:00	69,1	-0,07	-69,17	0	SI	30,95	38,22	0	0	30,95	
29/03/2023 4:00	63,2	-0,07	-63,27	0	NO	0	63,27	0	0	0	1
29/03/2023 5:00	66,3	-0,07	-66,37	0	NO	0	66,37	0	0	0	1
29/03/2023 6:00	64,1	-0,07	-64,17	0	NO	0	64,17	0	0	0	1
29/03/2023 7:00	69	123,99	54,99	54,99	NO	0	0	54,99	0	69	
29/03/2023 8:00	60,5	276,48	215,98	215,98	NO	0	0	270,97	0	60,5	
29/03/2023 9:00	56,8	537,2	480,4	480,4	NO	0	0	322,6	428,77	56,8	
29/03/2023 10:00	36,1	773,46	737,36	737,36	NO	0	0	322,6	737,36	36,1	
29/03/2023 11:00	33,3	542,47	509,17	509,17	NO	0	0	322,6	509,17	33,3	
29/03/2023 12:00	33,1	711,97	678,87	678,87	NO	0	0	322,6	678,87	33,1	
29/03/2023 13:00	33,6	573,42	539,82	539,82	NO	0	0	322,6	539,82	33,6	
29/03/2023 14:00	38	1038,3	1000,3	1000,3	NO	0	0	322,6	1000,3	38	
29/03/2023 15:00	40	1428,8	1388,8	1388,8	NO	0	0	322,6	1388,8	40	
29/03/2023 16:00	38,9	816,51	777,61	777,61	NO	0	0	322,6	777,61	38,9	
29/03/2023 17:00	35,9	585,42	549,52	549,52	NO	0	0	322,6	549,52	35,9	
29/03/2023 18:00	35,4	93,931	58,531	58,531	NO	0	0	322,6	58,531	35,4	
29/03/2023 19:00	38,7	-0,07	-38,77	0	NO	0	38,77	322,6	0	0	
29/03/2023 20:00	48,1	-0,07	-48,17	0	SI	48,17	0	274,43	0	48,17	
29/03/2023 21:00	54	-0,07	-54,07	0	SI	54,07	0	220,36	0	54,07	
29/03/2023 22:00	56,9	-0,07	-56,97	0	SI	56,97	0	163,39	0	56,97	
29/03/2023 23:00	35,5	-0,07	-35,57	0	NO	0	35,57	163,39	0	0	
30/03/2023 0:00	26,9	-0,07	-26,97	0	NO	0	26,97	163,39	0	0	
30/03/2023 1:00	25,6	-0,07	-25,67	0	NO	0	25,67	163,39	0	0	
30/03/2023 2:00	47,5	-0,07	-47,57	0	SI	47,57	0	115,82	0	47,57	
30/03/2023 3:00	53,8	-0,07	-53,87	0	SI	53,87	0	61,95	0	53,87	
30/03/2023 4:00	56,8	-0,07	-56,87	0	SI	56,87	0	5,08	0	56,87	
30/03/2023 5:00	65,9	-0,07	-65,97	0	SI	5,08	60,89	0	0	5,08	1
30/03/2023 6:00	66,8	-0,07	-66,87	0	NO	0	66,87	0	0	0	1
30/03/2023 7:00	70,2	178,62	108,42	108,42	NO	0	0	108,42	0	70,2	
30/03/2023 8:00	53,8	675,32	621,52	621,52	NO	0	0	322,6	407,34	53,8	
30/03/2023 9:00	39,7	1178	1138,3	1138,3	NO	0	0	322,6	1138,3	39,7	
30/03/2023 10:00	32,7	1563,5	1530,8	1530,8	NO	0	0	322,6	1530,8	32,7	
30/03/2023 11:00	36	1816,5	1780,5	1780,5	NO	0	0	322,6	1780,5	36	
30/03/2023 12:00	37,5	1947,3	1909,8	1909,8	NO	0	0	322,6	1909,8	37,5	
30/03/2023 13:00	35,5	1917,6	1882,1	1882,1	NO	0	0	322,6	1882,1	35,5	
30/03/2023 14:00	36,6	1753,6	1717	1717	NO	0	0	322,6	1717	36,6	
30/03/2023 15:00	37	1498,7	1461,7	1461,7	NO	0	0	322,6	1461,7	37	
30/03/2023 16:00	37,7	1086,9	1049,2	1049,2	NO	0	0	322,6	1049,2	37,7	
30/03/2023 17:00	34,6	566,45	531,85	531,85	NO	0	0	322,6	531,85	34,6	
30/03/2023 18:00	32,5	105,7	73,2	73,2	NO	0	0	322,6	73,2	32,5	
30/03/2023 19:00	38,9	-0,07	-38,97	0	NO	0	38,97	322,6	0	0	
30/03/2023 20:00	40,2	-0,07	-40,27	0	SI	40,27	0	282,33	0	40,27	
30/03/2023 21:00	37,7	-0,07	-37,77	0	NO	0	37,77	282,33	0	0	
30/03/2023 22:00	31,8	-0,07	-31,87	0	NO	0	31,87	282,33	0	0	
30/03/2023 23:00	18,7	-0,07	-18,77	0	NO	0	18,77	282,33	0	0	
31/03/2023 0:00	18,9	-0,07	-18,97	0	NO	0	18,97	282,33	0	0	
31/03/2023 1:00	20,8	-0,07	-20,87	0	NO	0	20,87	282,33	0	0	
31/03/2023 2:00	31,9	-0,07	-31,97	0	NO	0	31,97	282,33	0	0	
31/03/2023 3:00	44,5	-0,07	-44,57	0	SI	44,57	0	237,76	0	44,57	
31/03/2023 4:00	44,7	-0,07	-44,77	0	SI	44,77	0	192,99	0	44,77	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

31/03/2023 5:00	56,3	-0,07	-56,37	0	SI	56,37	0	136,62	0	56,37	
31/03/2023 6:00	61,8	-0,07	-61,87	0	SI	61,87	0	74,75	0	61,87	
31/03/2023 7:00	71,1	176,85	105,75	105,75	NO	0	0	180,5	0	71,1	
31/03/2023 8:00	58,3	659,37	601,07	601,07	NO	0	0	322,6	458,97	58,3	
31/03/2023 9:00	44,8	1171,5	1126,7	1126,7	NO	0	0	322,6	1126,7	44,8	
31/03/2023 10:00	40,7	1532,6	1491,9	1491,9	NO	0	0	322,6	1491,9	40,7	
31/03/2023 11:00	40,2	1736,9	1696,7	1696,7	NO	0	0	322,6	1696,7	40,2	
31/03/2023 12:00	36,9	1863,2	1826,3	1826,3	NO	0	0	322,6	1826,3	36,9	
31/03/2023 13:00	34,5	1817,6	1783,1	1783,1	NO	0	0	322,6	1783,1	34,5	
31/03/2023 14:00	34,9	1712,1	1677,2	1677,2	NO	0	0	322,6	1677,2	34,9	
31/03/2023 15:00	36	1471,7	1435,7	1435,7	NO	0	0	322,6	1435,7	36	
31/03/2023 16:00	33,2	1078,5	1045,3	1045,3	NO	0	0	322,6	1045,3	33,2	
31/03/2023 17:00	39	574,28	535,28	535,28	NO	0	0	322,6	535,28	39	
31/03/2023 18:00	43,4	122,85	79,45	79,45	NO	0	0	322,6	79,45	43,4	
31/03/2023 19:00	49,2	-0,07	-49,27	0	SI	49,27	0	273,33	0	49,27	
31/03/2023 20:00	52,9	-0,07	-52,97	0	SI	52,97	0	220,36	0	52,97	
31/03/2023 21:00	62	-0,07	-62,07	0	SI	62,07	0	158,29	0	62,07	
31/03/2023 22:00	64	-0,07	-64,07	0	SI	64,07	0	94,22	0	64,07	
31/03/2023 23:00	33,9	-0,07	-33,97	0	NO	0	33,97	94,22	0	0	
01/04/2023 0:00	28,2	-0,07	-28,27	0	NO	0	28,27	94,22	0	0	
01/04/2023 1:00	30,6	-0,07	-30,67	0	NO	0	30,67	94,22	0	0	
01/04/2023 2:00	48	-0,07	-48,07	0	SI	48,07	0	46,15	0	48,07	
01/04/2023 3:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	46,15	2,72	0	0	46,15	
01/04/2023 4:00	61,7	-0,07	-61,77	0	NO	0	61,77	0	0	0	1
01/04/2023 5:00	80,3	-0,07	-80,37	0	NO	0	80,37	0	0	0	1
01/04/2023 6:00	73,9	-0,07	-73,97	0	NO	0	73,97	0	0	0	1
01/04/2023 7:00	69,5	137,2	67,7	67,7	NO	0	0	67,7	0	69,5	
01/04/2023 8:00	55,7	219,62	163,92	163,92	NO	0	0	231,62	0	55,7	
01/04/2023 9:00	53,5	226,52	173,02	173,02	NO	0	0	322,6	82,04	53,5	
01/04/2023 10:00	47,5	771,88	724,38	724,38	NO	0	0	322,6	724,38	47,5	
01/04/2023 11:00	40,4	1304,4	1264	1264	NO	0	0	322,6	1264	40,4	
01/04/2023 12:00	38,5	2117,6	2079,1	2079,1	NO	0	0	322,6	2079,1	38,5	
01/04/2023 13:00	38	995,33	957,33	957,33	NO	0	0	322,6	957,33	38	
01/04/2023 14:00	40,8	1654,7	1613,9	1613,9	NO	0	0	322,6	1613,9	40,8	
01/04/2023 15:00	40,2	98,778	58,578	58,578	NO	0	0	322,6	58,578	40,2	
01/04/2023 16:00	35,4	71,107	35,707	35,707	NO	0	0	322,6	35,707	35,4	
01/04/2023 17:00	31,4	39,508	8,108	8,108	NO	0	0	322,6	8,108	31,4	
01/04/2023 18:00	36,5	-0,07	-36,57	0	NO	0	36,57	322,6	0	0	
01/04/2023 19:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	48,87	0	273,73	0	48,87	
01/04/2023 20:00	57	-0,07	-57,07	0	SI	57,07	0	216,66	0	57,07	
01/04/2023 21:00	63,6	-0,07	-63,67	0	SI	63,67	0	152,99	0	63,67	
01/04/2023 22:00	64,2	-0,07	-64,27	0	SI	64,27	0	88,72	0	64,27	
01/04/2023 23:00	39,7	-0,07	-39,77	0	NO	0	39,77	88,72	0	0	
02/04/2023 0:00	36,2	-0,07	-36,27	0	NO	0	36,27	88,72	0	0	
02/04/2023 1:00	41,8	-0,07	-41,87	0	SI	41,87	0	46,85	0	41,87	
02/04/2023 2:00	64,7	-0,07	-64,77	0	SI	46,85	17,92	0	0	46,85	
02/04/2023 3:00	57,3	-0,07	-57,37	0	NO	0	57,37	0	0	0	1
02/04/2023 4:00	64,8	-0,07	-64,87	0	NO	0	64,87	0	0	0	1
02/04/2023 5:00	72,2	-0,07	-72,27	0	NO	0	72,27	0	0	0	1
02/04/2023 6:00	77,8	-0,07	-77,87	0	NO	0	77,87	0	0	0	1
02/04/2023 7:00	74,2	196,4	122,2	122,2	NO	0	0	122,2	0	74,2	
02/04/2023 8:00	55	683,73	628,73	628,73	NO	0	0	322,6	428,33	55	
02/04/2023 9:00	51,4	1190,5	1139,1	1139,1	NO	0	0	322,6	1139,1	51,4	
02/04/2023 10:00	53,5	1558,3	1504,8	1504,8	NO	0	0	322,6	1504,8	53,5	
02/04/2023 11:00	48,8	1814,6	1765,8	1765,8	NO	0	0	322,6	1765,8	48,8	
02/04/2023 12:00	34,8	1912,4	1877,6	1877,6	NO	0	0	322,6	1877,6	34,8	
02/04/2023 13:00	34,2	1924,6	1890,4	1890,4	NO	0	0	322,6	1890,4	34,2	
02/04/2023 14:00	37,2	1778,5	1741,3	1741,3	NO	0	0	322,6	1741,3	37,2	
02/04/2023 15:00	38,9	1531,5	1492,6	1492,6	NO	0	0	322,6	1492,6	38,9	
02/04/2023 16:00	33,8	1123,2	1089,4	1089,4	NO	0	0	322,6	1089,4	33,8	
02/04/2023 17:00	32,5	591,16	558,66	558,66	NO	0	0	322,6	558,66	32,5	
02/04/2023 18:00	34,8	125,64	90,84	90,84	NO	0	0	322,6	90,84	34,8	
02/04/2023 19:00	35,5	-0,07	-35,57	0	NO	0	35,57	322,6	0	0	
02/04/2023 20:00	51,3	-0,07	-51,37	0	SI	51,37	0	271,23	0	51,37	
02/04/2023 21:00	57,4	-0,07	-57,47	0	SI	57,47	0	213,76	0	57,47	
02/04/2023 22:00	56,8	-0,07	-56,87	0	SI	56,87	0	156,89	0	56,87	
02/04/2023 23:00	32,6	-0,07	-32,67	0	NO	0	32,67	156,89	0	0	
03/04/2023 0:00	30,8	-0,07	-30,87	0	NO	0	30,87	156,89	0	0	
03/04/2023 1:00	34,8	-0,07	-34,87	0	NO	0	34,87	156,89	0	0	
03/04/2023 2:00	56,9	-0,07	-56,97	0	SI	56,97	0	99,92	0	56,97	
03/04/2023 3:00	50,9	-0,07	-50,97	0	SI	50,97	0	48,95	0	50,97	
03/04/2023 4:00	53	-0,07	-53,07	0	SI	48,95	4,12	0	0	48,95	
03/04/2023 5:00	74,6	-0,07	-74,67	0	NO	0	74,67	0	0	0	1
03/04/2023 6:00	82,1	-0,07	-82,17	0	NO	0	82,17	0	0	0	1
03/04/2023 7:00	63,8	203,4	139,6	139,6	NO	0	0	139,6	0	63,8	
03/04/2023 8:00	54,7	697,95	643,25	643,25	NO	0	0	322,6	460,25	54,7	
03/04/2023 9:00	41,8	1147,8	1106	1106	NO	0	0	322,6	1106	41,8	
03/04/2023 10:00	45,2	1531	1485,8	1485,8	NO	0	0	322,6	1485,8	45,2	
03/04/2023 11:00	39,1	1807,5	1768,4	1768,4	NO	0	0	322,6	1768,4	39,1	
03/04/2023 12:00	33,5	1890,5	1857	1857	NO	0	0	322,6	1857	33,5	
03/04/2023 13:00	32,8	1891,8	1859	1859	NO	0	0	322,6	1859	32,8	
03/04/2023 14:00	34,4	1705,9	1671,5	1671,5	NO	0	0	322,6	1671,5	34,4	
03/04/2023 15:00	34,4	1462,9	1428,5	1428,5	NO	0	0	322,6	1428,5	34,4	
03/04/2023 16:00	34,7	1106,8	1072,1	1072,1	NO	0	0	322,6	1072,1	34,7	
03/04/2023 17:00	35,2	584,2	549	549	NO	0	0	322,6	549	35,2	
03/04/2023 18:00	35,2	128,2	93	93	NO	0	0	322,6	93	35,2	
03/04/2023 19:00	50,1	-0,07	-50,17	0	SI	50,17	0	272,43	0	50,17	
03/04/2023 20:00	50,3	-0,07	-50,37	0	SI	50,37	0	222,06	0	50,37	
03/04/2023 21:00	46,3	-0,07	-46,37	0	SI	46,37	0	175,69	0	46,37	
03/04/2023 22:00	45,7	-0,07	-45,77	0	SI	45,77	0	129,92	0	45,77	
03/04/2023 23:00	22,3	-0,07	-22,37	0	NO	0	22,37	129,92	0	0	
04/04/2023 0:00	22,4	-0,07	-22,47	0	NO	0	22,47	129,92	0	0	
04/04/2023 1:00	40,9	-0,07	-40,97	0	SI	40,97	0	88,95	0	40,97	
04/04/2023 2:00	56,4	-0,07	-56,47	0	SI	56,47	0	32,48	0	56,47	
04/04/2023 3:00	50,9	-0,07	-50,97	0	SI	32,48	18,49	0	0	32,48	
04/04/2023 4:00	49,5	-0,07	-49,57	0	NO	0	49,57	0	0	0	1
04/04/2023 5:00	63,8	-0,07	-63,87	0	NO	0	63,87	0	0	0	1
04/04/2023 6:00	73,3	-0,07	-73,37	0	NO	0	73,37	0	0	0	1
04/04/2023 7:00	62,4	186,41	124,01	124,01	NO	0	0	124,01	0	62,4	
04/04/2023 8:00	50,1	661,58	611,48	611,48	NO	0	0	322,6	412,89	50,1	
04/04/2023 9:00	35,2	1186,9	1151,7	1151,7	NO	0	0	322,6	1151,7	35,2	
04/04/2023 10:00	36,9	1563,2	1526,3	1526,3	NO	0	0	322,6	1526,3	36,9	
04/04/2023 11:00	38,9	891,82	852,92	852,92	NO	0	0	322,6	852,92	38,9	
04/04/2023 12:00	34,2	1206,5	1172,3	1172,3	NO	0	0	322,6	1172,3	34,2	
04/04/2023 13:00	33,3	1437,1	1403,8	1403,8	NO	0	0	322,6	1403,8	33,3	
04/04/2023 14:00	32,5	1380,2	1347,7	1347,7	NO	0	0	322,6	1347,7	32,5	
04/04/2023 15:00	33,3	1096,6	1063,3	1063,3	NO	0	0	322,6	1063,3	33,3	
04/04/2023 16:00	32,6	698,08	665,48	665,48	NO	0	0	322,6	665,48	32,6	
04/04/2023 17:00	32,1	438,13	406,03	406,03	NO	0	0	322,6	406,03	32,1	
04/04/2023 18:00	33	135,83	102,83	102,83	NO	0	0	322,6	102,83	33	
04/04/2023 19:00	39,4	-0,07	-39,47	0	NO	0	39,47	322,6	0	0	
04/04/2023 20:00	34,4	-0,07	-34,47	0	NO	0	34,47	322,6	0	0	
04/04/2023 21:00	32,5	-0,07	-32,57	0	NO	0	32,57	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente
2025/02018/02

Fecha
18/07/2025

VISADO

04/04/2023 22:00	38,7	-0,07	-38,77	0	NO	0	38,77	322,6	0	0	
04/04/2023 23:00	21,2	-0,07	-21,27	0	NO	0	21,27	322,6	0	0	
05/04/2023 0:00	20,5	-0,07	-20,57	0	NO	0	20,57	322,6	0	0	
05/04/2023 1:00	36,8	-0,07	-36,87	0	NO	0	36,87	322,6	0	0	
05/04/2023 2:00	52,5	-0,07	-52,57	0	SI	52,57	0	270,03	0	52,57	
05/04/2023 3:00	52,4	-0,07	-52,47	0	SI	52,47	0	217,56	0	52,47	
05/04/2023 4:00	51,3	-0,07	-51,37	0	SI	51,37	0	166,19	0	51,37	
05/04/2023 5:00	68	-0,07	-68,07	0	SI	68,07	0	98,12	0	68,07	
05/04/2023 6:00	85,6	-0,07	-85,67	0	SI	85,67	0	12,45	0	85,67	
05/04/2023 7:00	64	235,84	171,84	171,84	NO	0	0	184,29	0	64	
05/04/2023 8:00	52,4	818,57	766,17	766,17	NO	0	0	322,6	627,86	52,4	
05/04/2023 9:00	41,8	1369,5	1327,7	1327,7	NO	0	0	322,6	1327,7	41,8	
05/04/2023 10:00	40,9	1756,3	1715,4	1715,4	NO	0	0	322,6	1715,4	40,9	
05/04/2023 11:00	39,8	2005,1	1965,3	1965,3	NO	0	0	322,6	1965,3	39,8	
05/04/2023 12:00	34,2	2095,9	2061,7	2061,7	NO	0	0	322,6	2061,7	34,2	
05/04/2023 13:00	32,2	2078,3	2046,1	2046,1	NO	0	0	322,6	2046,1	32,2	
05/04/2023 14:00	32,4	1932,5	1900,1	1900,1	NO	0	0	322,6	1900,1	32,4	
05/04/2023 15:00	32,3	1643,1	1610,8	1610,8	NO	0	0	322,6	1610,8	32,3	
05/04/2023 16:00	32,7	1213,6	1180,9	1180,9	NO	0	0	322,6	1180,9	32,7	
05/04/2023 17:00	37,5	646,94	609,44	609,44	NO	0	0	322,6	609,44	37,5	
05/04/2023 18:00	38,5	118,69	80,19	80,19	NO	0	0	322,6	80,19	38,5	
05/04/2023 19:00	40	-0,07	-40,07	0	SI	40,07	0	282,53	0	40,07	
05/04/2023 20:00	33,4	-0,07	-33,47	0	NO	0	33,47	282,53	0	0	
05/04/2023 21:00	29,7	-0,07	-29,77	0	NO	0	29,77	282,53	0	0	
05/04/2023 22:00	32,1	-0,07	-32,17	0	NO	0	32,17	282,53	0	0	
05/04/2023 23:00	18,8	-0,07	-18,87	0	NO	0	18,87	282,53	0	0	
06/04/2023 0:00	18,6	-0,07	-18,67	0	NO	0	18,67	282,53	0	0	
06/04/2023 1:00	29,8	-0,07	-29,87	0	NO	0	29,87	282,53	0	0	
06/04/2023 2:00	51,3	-0,07	-51,37	0	SI	51,37	0	231,16	0	51,37	
06/04/2023 3:00	50,8	-0,07	-50,87	0	SI	50,87	0	180,29	0	50,87	
06/04/2023 4:00	51,4	-0,07	-51,47	0	SI	51,47	0	128,82	0	51,47	
06/04/2023 5:00	62,4	-0,07	-62,47	0	SI	62,47	0	66,35	0	62,47	
06/04/2023 6:00	69,7	-0,07	-69,77	0	SI	66,35	3,42	0	0	66,35	
06/04/2023 7:00	59,1	207,44	148,34	148,34	NO	0	0	148,34	0	59,1	
06/04/2023 8:00	47,2	716,23	669,03	669,03	NO	0	0	322,6	494,77	47,2	
06/04/2023 9:00	37,1	1232,8	1195,7	1195,7	NO	0	0	322,6	1195,7	37,1	
06/04/2023 10:00	38,7	1612	1573,3	1573,3	NO	0	0	322,6	1573,3	38,7	
06/04/2023 11:00	40,5	1853,1	1812,6	1812,6	NO	0	0	322,6	1812,6	40,5	
06/04/2023 12:00	38,9	1956	1917,1	1917,1	NO	0	0	322,6	1917,1	38,9	
06/04/2023 13:00	39,3	1933,2	1893,9	1893,9	NO	0	0	322,6	1893,9	39,3	
06/04/2023 14:00	38,5	1795,6	1757,1	1757,1	NO	0	0	322,6	1757,1	38,5	
06/04/2023 15:00	38,5	1523,4	1484,9	1484,9	NO	0	0	322,6	1484,9	38,5	
06/04/2023 16:00	38,5	1101	1062,5	1062,5	NO	0	0	322,6	1062,5	38,5	
06/04/2023 17:00	39,2	581,38	542,18	542,18	NO	0	0	322,6	542,18	39,2	
06/04/2023 18:00	38,7	115,1	76,4	76,4	NO	0	0	322,6	76,4	38,7	
06/04/2023 19:00	39,8	-0,07	-39,87	0	NO	0	39,87	322,6	0	0	
06/04/2023 20:00	29,6	-0,07	-29,67	0	NO	0	29,67	322,6	0	0	
06/04/2023 21:00	29,3	-0,07	-29,37	0	NO	0	29,37	322,6	0	0	
06/04/2023 22:00	30,8	-0,07	-30,87	0	NO	0	30,87	322,6	0	0	
06/04/2023 23:00	18,9	-0,07	-18,97	0	NO	0	18,97	322,6	0	0	
07/04/2023 0:00	17,8	-0,07	-17,87	0	NO	0	17,87	322,6	0	0	
07/04/2023 1:00	27,3	-0,07	-27,37	0	NO	0	27,37	322,6	0	0	
07/04/2023 2:00	49,1	-0,07	-49,17	0	SI	49,17	0	273,43	0	49,17	
07/04/2023 3:00	49,9	-0,07	-49,97	0	SI	49,97	0	223,46	0	49,97	
07/04/2023 4:00	48	-0,07	-48,07	0	SI	48,07	0	175,39	0	48,07	
07/04/2023 5:00	64,6	-0,07	-64,67	0	SI	64,67	0	110,72	0	64,67	
07/04/2023 6:00	72,8	-0,07	-72,87	0	SI	72,87	0	37,85	0	72,87	
07/04/2023 7:00	55,3	219,08	163,78	163,78	NO	0	0	201,63	0	55,3	
07/04/2023 8:00	43,5	718,18	674,68	674,68	NO	0	0	322,6	553,71	43,5	
07/04/2023 9:00	37,6	1218,4	1180,8	1180,8	NO	0	0	322,6	1180,8	37,6	
07/04/2023 10:00	37,6	1586,6	1549	1549	NO	0	0	322,6	1549	37,6	
07/04/2023 11:00	38,8	1814,8	1776	1776	NO	0	0	322,6	1776	38,8	
07/04/2023 12:00	36,6	1918,2	1881,6	1881,6	NO	0	0	322,6	1881,6	36,6	
07/04/2023 13:00	37,4	1893,2	1855,8	1855,8	NO	0	0	322,6	1855,8	37,4	
07/04/2023 14:00	37,9	1735,2	1697,3	1697,3	NO	0	0	322,6	1697,3	37,9	
07/04/2023 15:00	37	1456,5	1419,5	1419,5	NO	0	0	322,6	1419,5	37	
07/04/2023 16:00	36,6	1059,1	1022,5	1022,5	NO	0	0	322,6	1022,5	36,6	
07/04/2023 17:00	33,1	560,29	527,19	527,19	NO	0	0	322,6	527,19	33,1	
07/04/2023 18:00	33,4	119,71	86,31	86,31	NO	0	0	322,6	86,31	33,4	
07/04/2023 19:00	38,8	-0,07	-38,87	0	NO	0	38,87	322,6	0	0	
07/04/2023 20:00	33,3	-0,07	-33,37	0	NO	0	33,37	322,6	0	0	
07/04/2023 21:00	29,6	-0,07	-29,67	0	NO	0	29,67	322,6	0	0	
07/04/2023 22:00	27,8	-0,07	-27,87	0	NO	0	27,87	322,6	0	0	
07/04/2023 23:00	18,8	-0,07	-18,87	0	NO	0	18,87	322,6	0	0	
08/04/2023 0:00	18,3	-0,07	-18,37	0	NO	0	18,37	322,6	0	0	
08/04/2023 1:00	28,6	-0,07	-28,67	0	NO	0	28,67	322,6	0	0	
08/04/2023 2:00	34,5	-0,07	-34,57	0	NO	0	34,57	322,6	0	0	
08/04/2023 3:00	35,3	-0,07	-35,37	0	NO	0	35,37	322,6	0	0	
08/04/2023 4:00	35,7	-0,07	-35,77	0	NO	0	35,77	322,6	0	0	
08/04/2023 5:00	40,8	-0,07	-40,87	0	SI	40,87	0	281,73	0	40,87	
08/04/2023 6:00	44,2	-0,07	-44,27	0	SI	44,27	0	237,46	0	44,27	
08/04/2023 7:00	37	230,56	193,56	193,56	NO	0	0	322,6	108,42	37	
08/04/2023 8:00	32,3	754,16	721,86	721,86	NO	0	0	322,6	721,86	32,3	
08/04/2023 9:00	32,5	1259,4	1226,9	1226,9	NO	0	0	322,6	1226,9	32,5	
08/04/2023 10:00	36,7	1622,1	1585,4	1585,4	NO	0	0	322,6	1585,4	36,7	
08/04/2023 11:00	37,6	1865	1827,4	1827,4	NO	0	0	322,6	1827,4	37,6	
08/04/2023 12:00	37,3	1957,4	1920,1	1920,1	NO	0	0	322,6	1920,1	37,3	
08/04/2023 13:00	37	1934,3	1897,3	1897,3	NO	0	0	322,6	1897,3	37	
08/04/2023 14:00	38,9	1782,2	1743,3	1743,3	NO	0	0	322,6	1743,3	38,9	
08/04/2023 15:00	39,7	1514	1474,3	1474,3	NO	0	0	322,6	1474,3	39,7	
08/04/2023 16:00	37,2	1111,3	1074,1	1074,1	NO	0	0	322,6	1074,1	37,2	
08/04/2023 17:00	31,9	584,88	552,98	552,98	NO	0	0	322,6	552,98	31,9	
08/04/2023 18:00	33,4	117,04	83,64	83,64	NO	0	0	322,6	83,64	33,4	
08/04/2023 19:00	39,2	-0,07	-39,27	0	NO	0	39,27	322,6	0	0	
08/04/2023 20:00	40,9	-0,07	-40,97	0	SI	40,97	0	281,63	0	40,97	
08/04/2023 21:00	42,7	-0,07	-42,77	0	SI	42,77	0	238,86	0	42,77	
08/04/2023 22:00	40,3	-0,07	-40,37	0	SI	40,37	0	198,49	0	40,37	
08/04/2023 23:00	30,9	-0,07	-30,97	0	NO	0	30,97	198,49	0	0	
09/04/2023 0:00	30,6	-0,07	-30,67	0	NO	0	30,67	198,49	0	0	
09/04/2023 1:00	30,4	-0,07	-30,47	0	NO	0	30,47	198,49	0	0	
09/04/2023 2:00	36,5	-0,07	-36,57	0	NO	0	36,57	198,49	0	0	
09/04/2023 3:00	36,3	-0,07	-36,37	0	NO	0	36,37	198,49	0	0	
09/04/2023 4:00	31,5	-0,07	-31,57	0	NO	0	31,57	198,49	0	0	
09/04/2023 5:00	35,9	-0,07	-35,97	0	NO	0	35,97	198,49	0	0	
09/04/2023 6:00	44,6	-0,07	-44,67	0	SI	44,67	0	153,82	0	44,67	
09/04/2023 7:00	39,6	255,38	215,78	215,78	NO	0	0	322,6	47	39,6	
09/04/2023 8:00	33,4	831,97	798,57	798,57	NO	0	0	322,6	798,57	33,4	
09/04/2023 9:00	33,6	1362,6	1329	1329	NO	0	0	322,6	1329	33,6	
09/04/2023 10:00	38,6	1748,9	1710,3	1710,3	NO	0	0	322,6	1710,3	38,6	
09/04/2023 11:00	37,2	1983,5	1946,3	1946,3	NO	0	0	322,6	1946,3	37,2	
09/04/2023 12:00	34,2	2078,1	2043,9	2043,9	NO	0	0	322,6	2043,9	34,2	
09/04/2023 13:00	37,2	2059,7	2022,5	2022,5	NO	0	0	322,6	2022,5	37,2	
09/04/2023 14:00	37,2	1915,3	1878,1	1878,1	NO	0	0	322,6	1878,1	37,2	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

09/04/2023 15:00	36,8	1620,8	1584	1584	NO	0	0	322,6	1584	36,8	
09/04/2023 16:00	35	1207,6	1172,6	1172,6	NO	0	0	322,6	1172,6	35	
09/04/2023 17:00	33,1	650,92	617,82	617,82	NO	0	0	322,6	617,82	33,1	
09/04/2023 18:00	34	124,28	90,28	90,28	NO	0	0	322,6	90,28	34	
09/04/2023 19:00	38,9	-0,07	-38,97	0	NO	0	38,97	322,6	0	0	
09/04/2023 20:00	30,1	-0,07	-30,17	0	NO	0	30,17	322,6	0	0	
09/04/2023 21:00	31,8	-0,07	-31,87	0	NO	0	31,87	322,6	0	0	
09/04/2023 22:00	29,3	-0,07	-29,37	0	NO	0	29,37	322,6	0	0	
09/04/2023 23:00	20	-0,07	-20,07	0	NO	0	20,07	322,6	0	0	
10/04/2023 0:00	19,5	-0,07	-19,57	0	NO	0	19,57	322,6	0	0	
10/04/2023 1:00	29,6	-0,07	-29,67	0	NO	0	29,67	322,6	0	0	
10/04/2023 2:00	37,4	-0,07	-37,47	0	NO	0	37,47	322,6	0	0	
10/04/2023 3:00	31,7	-0,07	-31,77	0	NO	0	31,77	322,6	0	0	
10/04/2023 4:00	31,6	-0,07	-31,67	0	NO	0	31,67	322,6	0	0	
10/04/2023 5:00	37,3	-0,07	-37,37	0	NO	0	37,37	322,6	0	0	
10/04/2023 6:00	58,9	-0,07	-58,97	0	SI	58,97	0	263,63	0	58,97	
10/04/2023 7:00	64,8	236,72	171,92	171,92	NO	0	0	322,6	112,95	64,8	
10/04/2023 8:00	51,6	759,83	708,23	708,23	NO	0	0	322,6	708,23	51,6	
10/04/2023 9:00	46	1255,7	1209,7	1209,7	NO	0	0	322,6	1209,7	46	
10/04/2023 10:00	49	1608,8	1559,8	1559,8	NO	0	0	322,6	1559,8	49	
10/04/2023 11:00	48,8	1822,9	1774,1	1774,1	NO	0	0	322,6	1774,1	48,8	
10/04/2023 12:00	36	1926,5	1890,5	1890,5	NO	0	0	322,6	1890,5	36	
10/04/2023 13:00	35,6	1889,8	1854,2	1854,2	NO	0	0	322,6	1854,2	35,6	
10/04/2023 14:00	36,5	1736,4	1699,9	1699,9	NO	0	0	322,6	1699,9	36,5	
10/04/2023 15:00	35,8	1446,8	1411	1411	NO	0	0	322,6	1411	35,8	
10/04/2023 16:00	35	1045,5	1010,5	1010,5	NO	0	0	322,6	1010,5	35	
10/04/2023 17:00	35	553,66	518,66	518,66	NO	0	0	322,6	518,66	35	
10/04/2023 18:00	38,6	117,91	79,31	79,31	NO	0	0	322,6	79,31	38,6	
10/04/2023 19:00	47,5	-0,07	-47,57	0	SI	47,57	0	275,03	0	47,57	
10/04/2023 20:00	36,2	-0,07	-36,27	0	NO	0	36,27	275,03	0	0	
10/04/2023 21:00	42,9	-0,07	-42,97	0	SI	42,97	0	232,06	0	42,97	
10/04/2023 22:00	49,2	-0,07	-49,27	0	SI	49,27	0	182,79	0	49,27	
10/04/2023 23:00	25,9	-0,07	-25,97	0	NO	0	25,97	182,79	0	0	
11/04/2023 0:00	25,4	-0,07	-25,47	0	NO	0	25,47	182,79	0	0	
11/04/2023 1:00	39,6	-0,07	-39,67	0	NO	0	39,67	182,79	0	0	
11/04/2023 2:00	54,7	-0,07	-54,77	0	SI	54,77	0	128,02	0	54,77	
11/04/2023 3:00	54,4	-0,07	-54,47	0	SI	54,47	0	73,55	0	54,47	
11/04/2023 4:00	52,6	-0,07	-52,67	0	SI	52,67	0	20,88	0	52,67	
11/04/2023 5:00	66,2	-0,07	-66,27	0	SI	20,88	45,39	0	0	20,88	1
11/04/2023 6:00	75,4	-0,07	-75,47	0	NO	0	75,47	0	0	0	1
11/04/2023 7:00	68,7	250,49	181,79	181,79	NO	0	0	181,79	0	68,7	
11/04/2023 8:00	55,1	790,89	735,79	735,79	NO	0	0	322,6	594,98	55,1	
11/04/2023 9:00	50,6	1294	1243,4	1243,4	NO	0	0	322,6	1243,4	50,6	
11/04/2023 10:00	46,7	1639,2	1592,5	1592,5	NO	0	0	322,6	1592,5	46,7	
11/04/2023 11:00	39,8	1852,4	1812,6	1812,6	NO	0	0	322,6	1812,6	39,8	
11/04/2023 12:00	34,8	1947,2	1912,4	1912,4	NO	0	0	322,6	1912,4	34,8	
11/04/2023 13:00	34,9	1916,6	1881,7	1881,7	NO	0	0	322,6	1881,7	34,9	
11/04/2023 14:00	34,6	1761,3	1726,7	1726,7	NO	0	0	322,6	1726,7	34,6	
11/04/2023 15:00	34,1	1486,6	1452,5	1452,5	NO	0	0	322,6	1452,5	34,1	
11/04/2023 16:00	33,2	1095,2	1062	1062	NO	0	0	322,6	1062	33,2	
11/04/2023 17:00	33,2	587,13	553,93	553,93	NO	0	0	322,6	553,93	33,2	
11/04/2023 18:00	38,9	120,56	81,66	81,66	NO	0	0	322,6	81,66	38,9	
11/04/2023 19:00	40,7	-0,07	-40,77	0	SI	40,77	0	281,83	0	40,77	
11/04/2023 20:00	39,7	-0,07	-39,77	0	NO	0	39,77	281,83	0	0	
11/04/2023 21:00	42,9	-0,07	-42,97	0	SI	42,97	0	238,86	0	42,97	
11/04/2023 22:00	41,9	-0,07	-41,97	0	SI	41,97	0	196,89	0	41,97	
11/04/2023 23:00	20,6	-0,07	-20,67	0	NO	0	20,67	196,89	0	0	
12/04/2023 0:00	21,6	-0,07	-21,67	0	NO	0	21,67	196,89	0	0	
12/04/2023 1:00	34,6	-0,07	-34,67	0	NO	0	34,67	196,89	0	0	
12/04/2023 2:00	54	-0,07	-54,07	0	SI	54,07	0	142,82	0	54,07	
12/04/2023 3:00	54,8	-0,07	-54,87	0	SI	54,87	0	87,95	0	54,87	
12/04/2023 4:00	51,3	-0,07	-51,37	0	SI	51,37	0	36,58	0	51,37	
12/04/2023 5:00	59	-0,07	-59,07	0	SI	36,58	22,49	0	0	36,58	
12/04/2023 6:00	64,7	-0,07	-64,77	0	NO	0	64,77	0	0	0	1
12/04/2023 7:00	62,6	248,74	186,14	186,14	NO	0	0	186,14	0	62,6	
12/04/2023 8:00	52	727,9	675,9	675,9	NO	0	0	322,6	539,44	52	
12/04/2023 9:00	39,5	1209,1	1169,6	1169,6	NO	0	0	322,6	1169,6	39,5	
12/04/2023 10:00	40,8	1490,1	1449,3	1449,3	NO	0	0	322,6	1449,3	40,8	
12/04/2023 11:00	52,2	1715,7	1663,5	1663,5	NO	0	0	322,6	1663,5	52,2	
12/04/2023 12:00	48,3	1847,9	1799,6	1799,6	NO	0	0	322,6	1799,6	48,3	
12/04/2023 13:00	43,6	1814,1	1770,5	1770,5	NO	0	0	322,6	1770,5	43,6	
12/04/2023 14:00	42,2	1693,4	1651,2	1651,2	NO	0	0	322,6	1651,2	42,2	
12/04/2023 15:00	40,9	1388,1	1347,2	1347,2	NO	0	0	322,6	1347,2	40,9	
12/04/2023 16:00	38,9	1042,4	1003,5	1003,5	NO	0	0	322,6	1003,5	38,9	
12/04/2023 17:00	39,5	563,01	523,51	523,51	NO	0	0	322,6	523,51	39,5	
12/04/2023 18:00	39,2	123,87	84,67	84,67	NO	0	0	322,6	84,67	39,2	
12/04/2023 19:00	45,3	-0,07	-45,37	0	SI	45,37	0	277,23	0	45,37	
12/04/2023 20:00	50,6	-0,07	-50,67	0	SI	50,67	0	226,56	0	50,67	
12/04/2023 21:00	53,2	-0,07	-53,27	0	SI	53,27	0	173,29	0	53,27	
12/04/2023 22:00	45,4	-0,07	-45,47	0	SI	45,47	0	127,82	0	45,47	
12/04/2023 23:00	24,7	-0,07	-24,77	0	NO	0	24,77	127,82	0	0	
13/04/2023 0:00	23,1	-0,07	-23,17	0	NO	0	23,17	127,82	0	0	
13/04/2023 1:00	37,5	-0,07	-37,57	0	NO	0	37,57	127,82	0	0	
13/04/2023 2:00	56	-0,07	-56,07	0	SI	56,07	0	71,75	0	56,07	
13/04/2023 3:00	58,5	-0,07	-58,57	0	SI	58,57	0	13,18	0	58,57	
13/04/2023 4:00	52,4	-0,07	-52,47	0	SI	13,18	39,29	0	0	13,18	
13/04/2023 5:00	67,9	-0,07	-67,97	0	NO	0	67,97	0	0	0	1
13/04/2023 6:00	79,7	-0,07	-79,77	0	NO	0	79,77	0	0	0	1
13/04/2023 7:00	59,2	229,73	170,53	170,53	NO	0	0	170,53	0	59,2	
13/04/2023 8:00	42,3	643,79	601,49	601,49	NO	0	0	322,6	449,42	42,3	
13/04/2023 9:00	42	1058,8	1016,8	1016,8	NO	0	0	322,6	1016,8	42	
13/04/2023 10:00	39,4	1335,5	1296,1	1296,1	NO	0	0	322,6	1296,1	39,4	
13/04/2023 11:00	39,9	1623,8	1583,9	1583,9	NO	0	0	322,6	1583,9	39,9	
13/04/2023 12:00	38,2	1733,6	1695,4	1695,4	NO	0	0	322,6	1695,4	38,2	
13/04/2023 13:00	38,5	1763,6	1725,1	1725,1	NO	0	0	322,6	1725,1	38,5	
13/04/2023 14:00	38,7	1680,5	1641,8	1641,8	NO	0	0	322,6	1641,8	38,7	
13/04/2023 15:00	38,9	1499,2	1460,3	1460,3	NO	0	0	322,6	1460,3	38,9	
13/04/2023 16:00	35,9	1012,5	976,6	976,6	NO	0	0	322,6	976,6	35,9	
13/04/2023 17:00	32,6	534,5	501,9	501,9	NO	0	0	322,6	501,9	32,6	
13/04/2023 18:00	33,1	125,42	92,32	92,32	NO	0	0	322,6	92,32	33,1	
13/04/2023 19:00	41,3	-0,07	-41,37	0	SI	41,37	0	281,23	0	41,37	
13/04/2023 20:00	44,9	-0,07	-44,97	0	SI	44,97	0	236,26	0	44,97	
13/04/2023 21:00	49,1	-0,07	-49,17	0	SI	49,17	0	187,09	0	49,17	
13/04/2023 22:00	41,4	-0,07	-41,47	0	SI	41,47	0	145,62	0	41,47	
13/04/2023 23:00	21,7	-0,07	-21,77	0	NO	0	21,77	145,62	0	0	
14/04/2023 0:00	22,2	-0,07	-22,27	0	NO	0	22,27	145,62	0	0	
14/04/2023 1:00	38,1	-0,07	-38,17	0	NO	0	38,17	145,62	0	0	
14/04/2023 2:00	54,4	-0,07	-54,47	0	SI	54,47	0	91,15	0	54,47	
14/04/2023 3:00	50	-0,07	-50,07	0	SI	50,07	0	41,08	0	50,07	
14/04/2023 4:00	57,5	-0,07	-57,57	0	SI	41,08	16,49	0	0	41,08	
14/04/2023 5:00	72,5	-0,07	-72,57	0	NO	0	72,57	0	0	0	1
14/04/2023 6:00	90,2	12,134	-78,066	0	NO	0	78,066	0	0	12,134	1
14/04/2023 7:00	59,7	249,51	189,81	189,81	NO	0	0	189,81	0	59,7	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

14/04/2023 8:00	46,5	697,56	651,06	651,06	NO	0	0	322,6	518,27	46,5	
14/04/2023 9:00	37,4	1271,1	1233,7	1233,7	NO	0	0	322,6	1233,7	37,4	
14/04/2023 10:00	37	1536,2	1499,2	1499,2	NO	0	0	322,6	1499,2	37	
14/04/2023 11:00	39,2	1676,6	1637,4	1637,4	NO	0	0	322,6	1637,4	39,2	
14/04/2023 12:00	36,3	1761,1	1724,8	1724,8	NO	0	0	322,6	1724,8	36,3	
14/04/2023 13:00	35,5	1363,3	1327,8	1327,8	NO	0	0	322,6	1327,8	35,5	
14/04/2023 14:00	37	1338,4	1301,4	1301,4	NO	0	0	322,6	1301,4	37	
14/04/2023 15:00	36	1116,7	1080,7	1080,7	NO	0	0	322,6	1080,7	36	
14/04/2023 16:00	36,5	770,56	734,06	734,06	NO	0	0	322,6	734,06	36,5	
14/04/2023 17:00	35,2	516,34	481,14	481,14	NO	0	0	322,6	481,14	35,2	
14/04/2023 18:00	38,9	120,58	81,68	81,68	NO	0	0	322,6	81,68	38,9	
14/04/2023 19:00	40,7	-0,07	-40,77	0	SI	40,77	0	281,83	0	40,77	
14/04/2023 20:00	30,4	-0,07	-30,47	0	NO	0	30,47	281,83	0	0	
14/04/2023 21:00	30,5	-0,07	-30,57	0	NO	0	30,57	281,83	0	0	
14/04/2023 22:00	31,2	-0,07	-31,27	0	NO	0	31,27	281,83	0	0	
14/04/2023 23:00	19,6	-0,07	-19,67	0	NO	0	19,67	281,83	0	0	
15/04/2023 0:00	19,5	-0,07	-19,57	0	NO	0	19,57	281,83	0	0	
15/04/2023 1:00	21,1	-0,07	-21,17	0	NO	0	21,17	281,83	0	0	
15/04/2023 2:00	41,9	-0,07	-41,97	0	SI	41,97	0	239,86	0	41,97	
15/04/2023 3:00	50	-0,07	-50,07	0	SI	50,07	0	189,79	0	50,07	
15/04/2023 4:00	47,9	-0,07	-47,97	0	SI	47,97	0	141,82	0	47,97	
15/04/2023 5:00	55,5	-0,07	-55,57	0	SI	55,57	0	86,25	0	55,57	
15/04/2023 6:00	72,1	13,222	-58,878	0	SI	58,878	0	27,372	0	72,1	
15/04/2023 7:00	51,8	248,73	196,93	196,93	NO	0	0	224,302	0	51,8	
15/04/2023 8:00	38,7	715,7	677	677	NO	0	0	322,6	578,702	38,7	
15/04/2023 9:00	38,5	1114,3	1075,8	1075,8	NO	0	0	322,6	1075,8	38,5	
15/04/2023 10:00	39,8	1446,1	1406,3	1406,3	NO	0	0	322,6	1406,3	39,8	
15/04/2023 11:00	38,5	1698,9	1660,4	1660,4	NO	0	0	322,6	1660,4	38,5	
15/04/2023 12:00	38,8	1816,2	1777,4	1777,4	NO	0	0	322,6	1777,4	38,8	
15/04/2023 13:00	39,3	1802,6	1763,3	1763,3	NO	0	0	322,6	1763,3	39,3	
15/04/2023 14:00	40,9	1663,7	1622,8	1622,8	NO	0	0	322,6	1622,8	40,9	
15/04/2023 15:00	40,6	1414,8	1374,2	1374,2	NO	0	0	322,6	1374,2	40,6	
15/04/2023 16:00	37,5	1060,1	1022,6	1022,6	NO	0	0	322,6	1022,6	37,5	
15/04/2023 17:00	36,6	600,61	564,01	564,01	NO	0	0	322,6	564,01	36,6	
15/04/2023 18:00	37,5	136,68	99,18	99,18	NO	0	0	322,6	99,18	37,5	
15/04/2023 19:00	37,9	-0,07	-37,97	0	NO	0	37,97	322,6	0	0	
15/04/2023 20:00	42,2	-0,07	-42,27	0	SI	42,27	0	280,33	0	42,27	
15/04/2023 21:00	43,9	-0,07	-43,97	0	SI	43,97	0	236,36	0	43,97	
15/04/2023 22:00	42	-0,07	-42,07	0	SI	42,07	0	194,29	0	42,07	
15/04/2023 23:00	31,5	-0,07	-31,57	0	NO	0	31,57	194,29	0	0	
16/04/2023 0:00	30,4	-0,07	-30,47	0	NO	0	30,47	194,29	0	0	
16/04/2023 1:00	33	-0,07	-33,07	0	NO	0	33,07	194,29	0	0	
16/04/2023 2:00	44,4	-0,07	-44,47	0	SI	44,47	0	149,82	0	44,47	
16/04/2023 3:00	36,6	-0,07	-36,67	0	NO	0	36,67	149,82	0	0	
16/04/2023 4:00	41,1	-0,07	-41,17	0	SI	41,17	0	108,65	0	41,17	
16/04/2023 5:00	47,8	-0,07	-47,87	0	SI	47,87	0	60,78	0	47,87	
16/04/2023 6:00	63,8	14,92	-48,88	0	SI	48,88	0	11,9	0	63,8	
16/04/2023 7:00	41,5	266,31	224,81	224,81	NO	0	0	236,71	0	41,5	
16/04/2023 8:00	35,3	736,46	701,16	701,16	NO	0	0	322,6	615,27	35,3	
16/04/2023 9:00	36	1196,8	1160,8	1160,8	NO	0	0	322,6	1160,8	36	
16/04/2023 10:00	35,1	1484,4	1449,3	1449,3	NO	0	0	322,6	1449,3	35,1	
16/04/2023 11:00	39,5	1698,3	1658,8	1658,8	NO	0	0	322,6	1658,8	39,5	
16/04/2023 12:00	38,1	1705,2	1667,1	1667,1	NO	0	0	322,6	1667,1	38,1	
16/04/2023 13:00	36,3	1707,6	1671,3	1671,3	NO	0	0	322,6	1671,3	36,3	
16/04/2023 14:00	35,9	1585,5	1549,6	1549,6	NO	0	0	322,6	1549,6	35,9	
16/04/2023 15:00	33,5	1270,1	1236,6	1236,6	NO	0	0	322,6	1236,6	33,5	
16/04/2023 16:00	32,7	963,9	931,2	931,2	NO	0	0	322,6	931,2	32,7	
16/04/2023 17:00	32,9	507,67	474,77	474,77	NO	0	0	322,6	474,77	32,9	
16/04/2023 18:00	35,4	129,63	94,23	94,23	NO	0	0	322,6	94,23	35,4	
16/04/2023 19:00	38,8	-0,07	-38,87	0	NO	0	38,87	322,6	0	0	
16/04/2023 20:00	39,2	-0,07	-39,27	0	NO	0	39,27	322,6	0	0	
16/04/2023 21:00	38,7	-0,07	-38,77	0	NO	0	38,77	322,6	0	0	
16/04/2023 22:00	38,1	-0,07	-38,17	0	NO	0	38,17	322,6	0	0	
16/04/2023 23:00	30,2	-0,07	-30,27	0	NO	0	30,27	322,6	0	0	
17/04/2023 0:00	29,4	-0,07	-29,47	0	NO	0	29,47	322,6	0	0	
17/04/2023 1:00	31,6	-0,07	-31,67	0	NO	0	31,67	322,6	0	0	
17/04/2023 2:00	40,4	-0,07	-40,47	0	SI	40,47	0	282,13	0	40,47	
17/04/2023 3:00	40,4	-0,07	-40,47	0	SI	40,47	0	241,66	0	40,47	
17/04/2023 4:00	38,4	-0,07	-38,47	0	NO	0	38,47	241,66	0	0	
17/04/2023 5:00	44,9	-0,07	-44,97	0	SI	44,97	0	196,69	0	44,97	
17/04/2023 6:00	54	16,647	-37,353	0	NO	0	37,353	196,69	0	16,647	
17/04/2023 7:00	41,5	261,42	219,92	219,92	NO	0	0	322,6	94,01	41,5	
17/04/2023 8:00	35	753,04	718,04	718,04	NO	0	0	322,6	718,04	35	
17/04/2023 9:00	34,8	1211,6	1176,8	1176,8	NO	0	0	322,6	1176,8	34,8	
17/04/2023 10:00	35,9	1495,7	1459,8	1459,8	NO	0	0	322,6	1459,8	35,9	
17/04/2023 11:00	35,4	1704,1	1668,7	1668,7	NO	0	0	322,6	1668,7	35,4	
17/04/2023 12:00	35,4	1785	1749,6	1749,6	NO	0	0	322,6	1749,6	35,4	
17/04/2023 13:00	42,7	1742,3	1699,6	1699,6	NO	0	0	322,6	1699,6	42,7	
17/04/2023 14:00	44,4	1612,8	1568,4	1568,4	NO	0	0	322,6	1568,4	44,4	
17/04/2023 15:00	42,3	1318,7	1276,4	1276,4	NO	0	0	322,6	1276,4	42,3	
17/04/2023 16:00	38,3	941,83	903,53	903,53	NO	0	0	322,6	903,53	38,3	
17/04/2023 17:00	38,2	478,1	439,9	439,9	NO	0	0	322,6	439,9	38,2	
17/04/2023 18:00	37,3	131,14	93,84	93,84	NO	0	0	322,6	93,84	37,3	
17/04/2023 19:00	45,5	-0,07	-45,57	0	SI	45,57	0	277,03	0	45,57	
17/04/2023 20:00	39,2	-0,07	-39,27	0	NO	0	39,27	277,03	0	0	
17/04/2023 21:00	44,8	-0,07	-44,87	0	SI	44,87	0	232,16	0	44,87	
17/04/2023 22:00	41,9	-0,07	-41,97	0	SI	41,97	0	190,19	0	41,97	
17/04/2023 23:00	24,2	-0,07	-24,27	0	NO	0	24,27	190,19	0	0	
18/04/2023 0:00	24,7	-0,07	-24,77	0	NO	0	24,77	190,19	0	0	
18/04/2023 1:00	33	-0,07	-33,07	0	NO	0	33,07	190,19	0	0	
18/04/2023 2:00	63,9	-0,07	-63,97	0	SI	63,97	0	126,22	0	63,97	
18/04/2023 3:00	65,9	-0,07	-65,97	0	SI	65,97	0	60,25	0	65,97	
18/04/2023 4:00	64,6	-0,07	-64,67	0	SI	60,25	4,42	0	0	60,25	
18/04/2023 5:00	62,4	-0,07	-62,47	0	NO	0	62,47	0	0	0	1
18/04/2023 6:00	72,8	19,991	-52,809	0	NO	0	52,809	0	0	19,991	1
18/04/2023 7:00	60,4	286,73	226,33	226,33	NO	0	0	226,33	0	60,4	
18/04/2023 8:00	61,5	810,94	749,44	749,44	NO	0	0	322,6	653,17	61,5	
18/04/2023 9:00	54,5	1287,4	1232,9	1232,9	NO	0	0	322,6	1232,9	54,5	
18/04/2023 10:00	58	1604,9	1546,9	1546,9	NO	0	0	322,6	1546,9	58	
18/04/2023 11:00	51,5	1783,1	1731,6	1731,6	NO	0	0	322,6	1731,6	51,5	
18/04/2023 12:00	47	1921,7	1874,7	1874,7	NO	0	0	322,6	1874,7	47	
18/04/2023 13:00	48,1	1887	1838,9	1838,9	NO	0	0	322,6	1838,9	48,1	
18/04/2023 14:00	50,4	1785,2	1734,8	1734,8	NO	0	0	322,6	1734,8	50,4	
18/04/2023 15:00	49,4	1487,4	1438	1438	NO	0	0	322,6	1438	49,4	
18/04/2023 16:00	50,8	1103,6	1052,8	1052,8	NO	0	0	322,6	1052,8	50,8	
18/04/2023 17:00	59	607,54	548,54	548,54	NO	0	0	322,6	548,54	59	
18/04/2023 18:00	63,4	131,7	68,3	68,3	NO	0	0	322,6	68,3	63,4	
18/04/2023 19:00	59,9	-0,07	-59,97	0	SI	59,97	0	262,63	0	0	
18/04/2023 20:00	58,2	-0,07	-58,27	0	SI	58,27	0	204,36	0	58,27	
18/04/2023 21:00	60,9	-0,07	-60,97	0	SI	60,97	0	143,39	0	60,97	
18/04/2023 22:00	55,7	-0,07	-55,77	0	SI	55,77	0	87,62	0	55,77	
18/04/2023 23:00	31,4	-0,07	-31,47	0	NO	0	31,47	87,62	0	0	
19/04/2023 0:00	31	-0,07	-31,07	0	NO	0	31,07	87,62	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

19/04/2023 1:00	37,1	-0,07	-37,17	0	NO	0	37,17	87,62	0	0	
19/04/2023 2:00	68,9	-0,07	-68,97	0	SI	68,97	0	18,65	0	68,97	
19/04/2023 3:00	68	-0,07	-68,07	0	SI	18,65	49,42	0	0	18,65	1
19/04/2023 4:00	67,5	-0,07	-67,57	0	NO	0	67,57	0	0	0	1
19/04/2023 5:00	64,3	-0,07	-64,37	0	NO	0	64,37	0	0	0	1
19/04/2023 6:00	73,9	17,05	-56,85	0	NO	0	56,85	0	0	17,05	1
19/04/2023 7:00	67,6	229,39	161,79	161,79	NO	0	0	161,79	0	67,6	
19/04/2023 8:00	61,5	684,74	623,24	623,24	NO	0	0	322,6	462,43	61,5	
19/04/2023 9:00	64,7	961,42	896,72	896,72	NO	0	0	322,6	896,72	64,7	
19/04/2023 10:00	66,8	1117,9	1051,1	1051,1	NO	0	0	322,6	1051,1	66,8	
19/04/2023 11:00	52,1	1446,6	1394,5	1394,5	NO	0	0	322,6	1394,5	52,1	
19/04/2023 12:00	50,1	1646	1595,9	1595,9	NO	0	0	322,6	1595,9	50,1	
19/04/2023 13:00	53,9	1650	1596,1	1596,1	NO	0	0	322,6	1596,1	53,9	
19/04/2023 14:00	63,5	1681,3	1617,8	1617,8	NO	0	0	322,6	1617,8	63,5	
19/04/2023 15:00	55,4	1385,1	1329,7	1329,7	NO	0	0	322,6	1329,7	55,4	
19/04/2023 16:00	52,5	1028	975,5	975,5	NO	0	0	322,6	975,5	52,5	
19/04/2023 17:00	56,3	503,19	446,89	446,89	NO	0	0	322,6	446,89	56,3	
19/04/2023 18:00	60,9	134,2	73,3	73,3	NO	0	0	322,6	73,3	60,9	
19/04/2023 19:00	67,9	-0,07	-67,97	0	SI	67,97	0	254,63	0	67,97	
19/04/2023 20:00	65	-0,07	-65,07	0	SI	65,07	0	189,56	0	65,07	
19/04/2023 21:00	69,2	-0,07	-69,27	0	SI	69,27	0	120,29	0	69,27	
19/04/2023 22:00	62,9	-0,07	-62,97	0	SI	62,97	0	57,32	0	62,97	
19/04/2023 23:00	29,8	-0,07	-29,87	0	NO	0	29,87	57,32	0	0	
20/04/2023 0:00	27,6	-0,07	-27,67	0	NO	0	27,67	57,32	0	0	
20/04/2023 1:00	41	-0,07	-41,07	0	SI	41,07	0	16,25	0	41,07	
20/04/2023 2:00	86,7	-0,07	-86,77	0	SI	16,25	70,52	0	0	16,25	1
20/04/2023 3:00	86,5	-0,07	-86,57	0	NO	0	86,57	0	0	0	1
20/04/2023 4:00	81,5	-0,07	-81,57	0	NO	0	81,57	0	0	0	1
20/04/2023 5:00	82,1	-0,07	-82,17	0	NO	0	82,17	0	0	0	1
20/04/2023 6:00	92,1	25,905	-66,195	0	NO	0	66,195	0	0	25,905	1
20/04/2023 7:00	68,6	292	223,4	223,4	NO	0	0	223,4	0	68,6	
20/04/2023 8:00	52,5	770,33	717,83	717,83	NO	0	0	322,6	618,63	52,5	
20/04/2023 9:00	46,4	1139	1092,6	1092,6	NO	0	0	322,6	1092,6	46,4	
20/04/2023 10:00	52	1557	1505	1505	NO	0	0	322,6	1505	52	
20/04/2023 11:00	44,4	1672,7	1628,3	1628,3	NO	0	0	322,6	1628,3	44,4	
20/04/2023 12:00	39,4	1692,3	1652,9	1652,9	NO	0	0	322,6	1652,9	39,4	
20/04/2023 13:00	39,3	1713,5	1674,2	1674,2	NO	0	0	322,6	1674,2	39,3	
20/04/2023 14:00	44,8	1554,9	1510,1	1510,1	NO	0	0	322,6	1510,1	44,8	
20/04/2023 15:00	41,9	1329,5	1287,6	1287,6	NO	0	0	322,6	1287,6	41,9	
20/04/2023 16:00	37,1	894,33	857,23	857,23	NO	0	0	322,6	857,23	37,1	
20/04/2023 17:00	35,7	487,61	451,91	451,91	NO	0	0	322,6	451,91	35,7	
20/04/2023 18:00	35,4	137,74	102,34	102,34	NO	0	0	322,6	102,34	35,4	
20/04/2023 19:00	44,6	-0,07	-44,67	0	SI	44,67	0	277,93	0	44,67	
20/04/2023 20:00	52,5	-0,07	-52,57	0	SI	52,57	0	225,36	0	52,57	
20/04/2023 21:00	52,1	-0,07	-52,17	0	SI	52,17	0	173,19	0	52,17	
20/04/2023 22:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	48,87	0	124,32	0	48,87	
20/04/2023 23:00	28,1	-0,07	-28,17	0	NO	0	28,17	124,32	0	0	
21/04/2023 0:00	27,7	-0,07	-27,77	0	NO	0	27,77	124,32	0	0	
21/04/2023 1:00	35	-0,07	-35,07	0	NO	0	35,07	124,32	0	0	
21/04/2023 2:00	79,7	-0,07	-79,77	0	SI	79,77	0	44,55	0	79,77	
21/04/2023 3:00	78,5	-0,07	-78,57	0	SI	44,55	34,02	0	0	44,55	
21/04/2023 4:00	79,4	-0,07	-79,47	0	NO	0	79,47	0	0	0	1
21/04/2023 5:00	87,1	-0,07	-87,17	0	NO	0	87,17	0	0	0	1
21/04/2023 6:00	103,4	15,979	-87,421	0	NO	0	87,421	0	0	15,979	1
21/04/2023 7:00	68,3	221,84	153,54	153,54	NO	0	0	153,54	0	68,3	
21/04/2023 8:00	53,7	442,07	388,37	388,37	NO	0	0	322,6	219,31	53,7	
21/04/2023 9:00	46,2	671,72	625,52	625,52	NO	0	0	322,6	625,52	46,2	
21/04/2023 10:00	45,6	895,29	849,69	849,69	NO	0	0	322,6	849,69	45,6	
21/04/2023 11:00	40,7	1040,4	999,7	999,7	NO	0	0	322,6	999,7	40,7	
21/04/2023 12:00	40,2	1115,9	1075,7	1075,7	NO	0	0	322,6	1075,7	40,2	
21/04/2023 13:00	38	1109,6	1071,6	1071,6	NO	0	0	322,6	1071,6	38	
21/04/2023 14:00	36,8	1058,4	1021,6	1021,6	NO	0	0	322,6	1021,6	36,8	
21/04/2023 15:00	36,4	774,43	738,03	738,03	NO	0	0	322,6	738,03	36,4	
21/04/2023 16:00	35,9	572,9	537	537	NO	0	0	322,6	537	35,9	
21/04/2023 17:00	33,4	295,32	261,92	261,92	NO	0	0	322,6	261,92	33,4	
21/04/2023 18:00	38,8	113,83	75,03	75,03	NO	0	0	322,6	75,03	38,8	
21/04/2023 19:00	44,4	-0,07	-44,47	0	SI	44,47	0	278,13	0	44,47	
21/04/2023 20:00	42,5	-0,07	-42,57	0	SI	42,57	0	235,56	0	42,57	
21/04/2023 21:00	47,5	-0,07	-47,57	0	SI	47,57	0	187,99	0	47,57	
21/04/2023 22:00	48,4	-0,07	-48,47	0	SI	48,47	0	139,52	0	48,47	
21/04/2023 23:00	27,2	-0,07	-27,27	0	NO	0	27,27	139,52	0	0	
22/04/2023 0:00	22,7	-0,07	-22,77	0	NO	0	22,77	139,52	0	0	
22/04/2023 1:00	26,9	-0,07	-26,97	0	NO	0	26,97	139,52	0	0	
22/04/2023 2:00	54,5	-0,07	-54,57	0	SI	54,57	0	84,95	0	54,57	
22/04/2023 3:00	64,5	-0,07	-64,57	0	SI	64,57	0	20,38	0	64,57	
22/04/2023 4:00	68,4	-0,07	-68,47	0	SI	20,38	48,09	0	0	20,38	1
22/04/2023 5:00	64	-0,07	-64,07	0	NO	0	64,07	0	0	0	1
22/04/2023 6:00	75,2	16,751	-58,449	0	NO	0	58,449	0	0	16,751	1
22/04/2023 7:00	58,4	179,54	121,14	121,14	NO	0	0	121,14	0	58,4	
22/04/2023 8:00	48,5	426,68	378,18	378,18	NO	0	0	322,6	176,72	48,5	
22/04/2023 9:00	49,1	684,7	635,6	635,6	NO	0	0	322,6	635,6	49,1	
22/04/2023 10:00	56,5	874,9	818,4	818,4	NO	0	0	322,6	818,4	56,5	
22/04/2023 11:00	39,3	942,86	903,56	903,56	NO	0	0	322,6	903,56	39,3	
22/04/2023 12:00	39,3	1176,2	1136,9	1136,9	NO	0	0	322,6	1136,9	39,3	
22/04/2023 13:00	44,1	1164,2	1120,1	1120,1	NO	0	0	322,6	1120,1	44,1	
22/04/2023 14:00	41,2	1166,5	1125,3	1125,3	NO	0	0	322,6	1125,3	41,2	
22/04/2023 15:00	41,7	914,64	872,94	872,94	NO	0	0	322,6	872,94	41,7	
22/04/2023 16:00	39,1	530,97	491,87	491,87	NO	0	0	322,6	491,87	39,1	
22/04/2023 17:00	35,9	347,49	311,59	311,59	NO	0	0	322,6	311,59	35,9	
22/04/2023 18:00	41,7	111,74	70,04	70,04	NO	0	0	322,6	70,04	41,7	
22/04/2023 19:00	54,2	-0,07	-54,27	0	SI	54,27	0	268,33	0	54,27	
22/04/2023 20:00	56,7	-0,07	-56,77	0	SI	56,77	0	211,56	0	56,77	
22/04/2023 21:00	64	-0,07	-64,07	0	SI	64,07	0	147,49	0	64,07	
22/04/2023 22:00	55,9	-0,07	-55,97	0	SI	55,97	0	91,52	0	55,97	
22/04/2023 23:00	34,8	-0,07	-34,87	0	NO	0	34,87	91,52	0	0	
23/04/2023 0:00	33,4	-0,07	-33,47	0	NO	0	33,47	91,52	0	0	
23/04/2023 1:00	37,3	-0,07	-37,37	0	NO	0	37,37	91,52	0	0	
23/04/2023 2:00	66,7	-0,07	-66,77	0	SI	66,77	0	24,75	0	66,77	
23/04/2023 3:00	63,1	-0,07	-63,17	0	SI	24,75	38,42	0	0	24,75	
23/04/2023 4:00	63,6	-0,07	-63,67	0	NO	0	63,67	0	0	0	1
23/04/2023 5:00	65,5	-0,07	-65,57	0	NO	0	65,57	0	0	0	1
23/04/2023 6:00	72,9	31,904	-40,996	0	NO	0	40,996	0	0	31,904	1
23/04/2023 7:00	70,4	285,25	214,85	214,85	NO	0	0	214,85	0	70,4	
23/04/2023 8:00	63,9	721,23	657,33	657,33	NO	0	0	322,6	549,58	63,9	
23/04/2023 9:00	83,4	1117,3	1033,9	1033,9	NO	0	0	322,6	1033,9	83,4	
23/04/2023 10:00	88,4	1320,3	1231,9	1231,9	NO	0	0	322,6	1231,9	88,4	
23/04/2023 11:00	89,2	1590,8	1501,6	1501,6	NO	0	0	322,6	1501,6	89,2	
23/04/2023 12:00	82,2	1692,3	1610,1	1610,1	NO	0	0	322,6	1610,1	82,2	
23/04/2023 13:00	82,7	1313,9	1231,2	1231,2	NO	0	0	322,6	1231,2	82,7	
23/04/2023 14:00	94,2	1224,4	1130,2	1130,2	NO	0	0	322,6	1130,2	94,2	
23/04/2023 15:00	89,6	994,47	904,87	904,87	NO	0	0	322,6	904,87	89,6	
23/04/2023 16:00	79,3	846,81	767,51	767,51	NO	0	0	322,6	767,51	79,3	
23/04/2023 17:00	77,4	469,69	392,29	392,29	NO	0	0	322,6	392,29	77,4	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

23/04/2023 18:00	79	148,51	69,51	69,51	NO	0	0	322,6	69,51	79	
23/04/2023 19:00	83,3	-0,07	-83,37	0	SI	83,37	0	239,23	0	83,37	
23/04/2023 20:00	81,7	-0,07	-81,77	0	SI	81,77	0	157,46	0	81,77	
23/04/2023 21:00	80,3	-0,07	-80,37	0	SI	80,37	0	77,09	0	80,37	
23/04/2023 22:00	72,5	-0,07	-72,57	0	SI	72,57	0	4,52	0	72,57	
23/04/2023 23:00	34,9	-0,07	-34,97	0	NO	0	34,97	4,52	0	0	
24/04/2023 0:00	34,2	-0,07	-34,27	0	NO	0	34,27	4,52	0	0	
24/04/2023 1:00	49,5	-0,07	-49,57	0	SI	4,52	45,05	0	0	4,52	1
24/04/2023 2:00	87,7	-0,07	-87,77	0	NO	0	87,77	0	0	0	1
24/04/2023 3:00	97,9	-0,07	-97,97	0	NO	0	97,97	0	0	0	1
24/04/2023 4:00	95,6	-0,07	-95,67	0	NO	0	95,67	0	0	0	1
24/04/2023 5:00	93	-0,07	-93,07	0	NO	0	93,07	0	0	0	1
24/04/2023 6:00	104,9	33,368	-71,532	0	NO	0	71,532	0	0	33,368	1
24/04/2023 7:00	99,4	301,89	202,49	202,49	NO	0	0	202,49	0	99,4	
24/04/2023 8:00	94,2	722,61	628,41	628,41	NO	0	0	322,6	508,3	94,2	
24/04/2023 9:00	98,3	1171,2	1072,9	1072,9	NO	0	0	322,6	1072,9	98,3	
24/04/2023 10:00	91,1	1448,9	1357,8	1357,8	NO	0	0	322,6	1357,8	91,1	
24/04/2023 11:00	81,9	1652,2	1570,3	1570,3	NO	0	0	322,6	1570,3	81,9	
24/04/2023 12:00	94,9	1764,2	1669,3	1669,3	NO	0	0	322,6	1669,3	94,9	
24/04/2023 13:00	90,6	1779	1688,4	1688,4	NO	0	0	322,6	1688,4	90,6	
24/04/2023 14:00	83	1606,9	1523,9	1523,9	NO	0	0	322,6	1523,9	83	
24/04/2023 15:00	71,1	1302,1	1231	1231	NO	0	0	322,6	1231	71,1	
24/04/2023 16:00	60	998,67	938,67	938,67	NO	0	0	322,6	938,67	60	
24/04/2023 17:00	59,1	538,93	479,83	479,83	NO	0	0	322,6	479,83	59,1	
24/04/2023 18:00	65,7	137,4	71,7	71,7	NO	0	0	322,6	71,7	65,7	
24/04/2023 19:00	74,5	-0,07	-74,57	0	SI	74,57	0	248,03	0	74,57	
24/04/2023 20:00	65,1	-0,07	-65,17	0	SI	65,17	0	182,86	0	65,17	
24/04/2023 21:00	73,7	-0,07	-73,77	0	SI	73,77	0	109,09	0	73,77	
24/04/2023 22:00	73,6	-0,07	-73,67	0	SI	73,67	0	35,42	0	73,67	
24/04/2023 23:00	34,7	-0,07	-34,77	0	NO	0	34,77	35,42	0	0	
25/04/2023 0:00	34,6	-0,07	-34,67	0	NO	0	34,67	35,42	0	0	
25/04/2023 1:00	46,8	-0,07	-46,87	0	SI	35,42	11,45	0	0	35,42	
25/04/2023 2:00	96,9	-0,07	-96,97	0	NO	0	96,97	0	0	0	1
25/04/2023 3:00	99,5	-0,07	-99,57	0	NO	0	99,57	0	0	0	1
25/04/2023 4:00	93,8	-0,07	-93,87	0	NO	0	93,87	0	0	0	1
25/04/2023 5:00	94	-0,07	-94,07	0	NO	0	94,07	0	0	0	1
25/04/2023 6:00	99,8	39,17	-60,63	0	NO	0	60,63	0	0	39,17	1
25/04/2023 7:00	98,3	359,29	260,99	260,99	NO	0	0	260,99	0	98,3	
25/04/2023 8:00	93,4	913,59	820,19	820,19	NO	0	0	322,6	758,58	93,4	
25/04/2023 9:00	78,1	1457,2	1379,1	1379,1	NO	0	0	322,6	1379,1	78,1	
25/04/2023 10:00	65,5	1800,1	1734,6	1734,6	NO	0	0	322,6	1734,6	65,5	
25/04/2023 11:00	60,9	885,96	825,06	825,06	NO	0	0	322,6	825,06	60,9	
25/04/2023 12:00	59,2	826,45	767,25	767,25	NO	0	0	322,6	767,25	59,2	
25/04/2023 13:00	51,5	885,61	834,11	834,11	NO	0	0	322,6	834,11	51,5	
25/04/2023 14:00	53	968,09	915,09	915,09	NO	0	0	322,6	915,09	53	
25/04/2023 15:00	51,7	798,29	746,59	746,59	NO	0	0	322,6	746,59	51,7	
25/04/2023 16:00	50	588,29	538,29	538,29	NO	0	0	322,6	538,29	50	
25/04/2023 17:00	46,1	364,58	318,48	318,48	NO	0	0	322,6	318,48	46,1	
25/04/2023 18:00	42,8	138,58	95,78	95,78	NO	0	0	322,6	95,78	42,8	
25/04/2023 19:00	57,7	-0,07	-57,77	0	SI	57,77	0	264,83	0	57,77	
25/04/2023 20:00	56,4	-0,07	-56,47	0	SI	56,47	0	208,36	0	56,47	
25/04/2023 21:00	59,4	-0,07	-59,47	0	SI	59,47	0	148,89	0	59,47	
25/04/2023 22:00	56,5	-0,07	-56,57	0	SI	56,57	0	92,32	0	56,57	
25/04/2023 23:00	33,8	-0,07	-33,87	0	NO	0	33,87	92,32	0	0	
26/04/2023 0:00	32,7	-0,07	-32,77	0	NO	0	32,77	92,32	0	0	
26/04/2023 1:00	46,4	-0,07	-46,47	0	SI	46,47	0	45,85	0	46,47	
26/04/2023 2:00	95	-0,07	-95,07	0	SI	45,85	49,22	0	0	45,85	1
26/04/2023 3:00	88,5	-0,07	-88,57	0	NO	0	88,57	0	0	0	1
26/04/2023 4:00	85,4	-0,07	-85,47	0	NO	0	85,47	0	0	0	1
26/04/2023 5:00	85,5	-0,07	-85,57	0	NO	0	85,57	0	0	0	1
26/04/2023 6:00	96,8	14,533	-82,267	0	NO	0	82,267	0	0	14,533	1
26/04/2023 7:00	89	158,61	69,61	69,61	NO	0	0	69,61	0	89	
26/04/2023 8:00	65,1	299,84	234,74	234,74	NO	0	0	304,35	0	65,1	
26/04/2023 9:00	53,2	438,82	385,62	385,62	NO	0	0	322,6	367,37	53,2	
26/04/2023 10:00	47,5	590,16	542,66	542,66	NO	0	0	322,6	542,66	47,5	
26/04/2023 11:00	42,4	860,1	817,7	817,7	NO	0	0	322,6	817,7	42,4	
26/04/2023 12:00	45,7	893,61	847,91	847,91	NO	0	0	322,6	847,91	45,7	
26/04/2023 13:00	43,2	874,46	831,26	831,26	NO	0	0	322,6	831,26	43,2	
26/04/2023 14:00	42,1	701,22	659,12	659,12	NO	0	0	322,6	659,12	42,1	
26/04/2023 15:00	41,8	604,84	563,04	563,04	NO	0	0	322,6	563,04	41,8	
26/04/2023 16:00	42,2	428,67	386,47	386,47	NO	0	0	322,6	386,47	42,2	
26/04/2023 17:00	45,3	233,39	188,09	188,09	NO	0	0	322,6	188,09	45,3	
26/04/2023 18:00	42,5	93,381	50,881	50,881	NO	0	0	322,6	50,881	42,5	
26/04/2023 19:00	50,5	-0,07	-50,57	0	SI	50,57	0	272,03	0	50,57	
26/04/2023 20:00	46,9	-0,07	-46,97	0	SI	46,97	0	225,06	0	46,97	
26/04/2023 21:00	50,1	-0,07	-50,17	0	SI	50,17	0	174,89	0	50,17	
26/04/2023 22:00	50,2	-0,07	-50,27	0	SI	50,27	0	124,62	0	50,27	
26/04/2023 23:00	27,3	-0,07	-27,37	0	NO	0	27,37	124,62	0	0	
27/04/2023 0:00	25,8	-0,07	-25,87	0	NO	0	25,87	124,62	0	0	
27/04/2023 1:00	40,3	-0,07	-40,37	0	SI	40,37	0	84,25	0	40,37	
27/04/2023 2:00	71,9	-0,07	-71,97	0	SI	71,97	0	12,28	0	71,97	
27/04/2023 3:00	65,8	-0,07	-65,87	0	SI	12,28	53,59	0	0	12,28	1
27/04/2023 4:00	65	-0,07	-65,07	0	NO	0	65,07	0	0	0	1
27/04/2023 5:00	66,2	-0,07	-66,27	0	NO	0	66,27	0	0	0	1
27/04/2023 6:00	80,9	34,33	-46,57	0	NO	0	46,57	0	0	34,33	1
27/04/2023 7:00	69	265,19	196,19	196,19	NO	0	0	196,19	0	69	
27/04/2023 8:00	52,1	507,46	455,36	455,36	NO	0	0	322,6	328,95	52,1	
27/04/2023 9:00	42,7	842,47	799,77	799,77	NO	0	0	322,6	799,77	42,7	
27/04/2023 10:00	42,1	1039,3	997,2	997,2	NO	0	0	322,6	997,2	42,1	
27/04/2023 11:00	41,3	1203,5	1162,2	1162,2	NO	0	0	322,6	1162,2	41,3	
27/04/2023 12:00	40,4	1316,3	1275,9	1275,9	NO	0	0	322,6	1275,9	40,4	
27/04/2023 13:00	37,2	1170,3	1133,1	1133,1	NO	0	0	322,6	1133,1	37,2	
27/04/2023 14:00	40,3	950,77	910,47	910,47	NO	0	0	322,6	910,47	40,3	
27/04/2023 15:00	41,1	800,53	759,43	759,43	NO	0	0	322,6	759,43	41,1	
27/04/2023 16:00	37,6	629,39	591,79	591,79	NO	0	0	322,6	591,79	37,6	
27/04/2023 17:00	35,3	373,03	337,73	337,73	NO	0	0	322,6	337,73	35,3	
27/04/2023 18:00	35,7	126,85	91,15	91,15	NO	0	0	322,6	91,15	35,7	
27/04/2023 19:00	40,6	-0,07	-40,67	0	SI	40,67	0	281,93	0	40,67	
27/04/2023 20:00	44,4	-0,07	-44,47	0	SI	44,47	0	237,46	0	44,47	
27/04/2023 21:00	49,9	-0,07	-49,97	0	SI	49,97	0	187,49	0	49,97	
27/04/2023 22:00	46,6	-0,07	-46,67	0	SI	46,67	0	140,82	0	46,67	
27/04/2023 23:00	21,9	-0,07	-21,97	0	NO	0	21,97	140,82	0	0	
28/04/2023 0:00	20,7	-0,07	-20,77	0	NO	0	20,77	140,82	0	0	
28/04/2023 1:00	27,4	-0,07	-27,47	0	NO	0	27,47	140,82	0	0	
28/04/2023 2:00	61,7	-0,07	-61,77	0	SI	61,77	0	79,05	0	61,77	
28/04/2023 3:00	54,5	-0,07	-54,57	0	SI	54,57	0	24,48	0	54,57	
28/04/2023 4:00	52,8	-0,07	-52,87	0	SI	24,48	28,39	0	0	24,48	
28/04/2023 5:00	64,6	-0,07	-64,67	0	NO	0	64,67	0	0	0	
28/04/2023 6:00	72,4	10,886	-61,514	0	NO	0	61,514	0	0	10,886	1
28/04/2023 7:00	52,4	62,48	10,08	10,08	NO	0	0	10,08	0	52,4	
28/04/2023 8:00	36,1	52,127	16,027	16,027	NO	0	0	26,107	0	36,1	
28/04/2023 9:00	35,7	215,81	180,11	180,11	NO	0	0	206,217	0	35,7	
28/04/2023 10:00	38,7	324,07	285,37	285,37	NO	0	0	322,6	168,987	38,7	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

28/04/2023 11:00	38,7	418,31	379,61	379,61	NO	0	0	322,6	379,61	38,7	
28/04/2023 12:00	37,7	619,74	582,04	582,04	NO	0	0	322,6	582,04	37,7	
28/04/2023 13:00	37,8	751,33	713,53	713,53	NO	0	0	322,6	713,53	37,8	
28/04/2023 14:00	38,4	633,49	595,09	595,09	NO	0	0	322,6	595,09	38,4	
28/04/2023 15:00	38	577,93	539,93	539,93	NO	0	0	322,6	539,93	38	
28/04/2023 16:00	37,6	429,08	391,48	391,48	NO	0	0	322,6	391,48	37,6	
28/04/2023 17:00	35,5	319,36	283,86	283,86	NO	0	0	322,6	283,86	35,5	
28/04/2023 18:00	36,1	142,25	106,15	106,15	NO	0	0	322,6	106,15	36,1	
28/04/2023 19:00	40,2	-0,07	-40,27	0	SI	40,27	0	282,33	0	40,27	
28/04/2023 20:00	41,7	-0,07	-41,77	0	SI	41,77	0	240,56	0	41,77	
28/04/2023 21:00	44	-0,07	-44,07	0	SI	44,07	0	196,49	0	44,07	
28/04/2023 22:00	31,5	-0,07	-31,57	0	NO	0	31,57	196,49	0	0	
28/04/2023 23:00	22	-0,07	-22,07	0	NO	0	22,07	196,49	0	0	
29/04/2023 0:00	19,5	-0,07	-19,57	0	NO	0	19,57	196,49	0	0	
29/04/2023 1:00	23,1	-0,07	-23,17	0	NO	0	23,17	196,49	0	0	
29/04/2023 2:00	50,1	-0,07	-50,17	0	SI	50,17	0	146,32	0	50,17	
29/04/2023 3:00	50,8	-0,07	-50,87	0	SI	50,87	0	95,45	0	50,87	
29/04/2023 4:00	53,1	-0,07	-53,17	0	SI	53,17	0	42,28	0	53,17	
29/04/2023 5:00	60,1	-0,07	-60,17	0	SI	42,28	17,89	0	0	42,28	
29/04/2023 6:00	66,8	61,189	-5,611	0	NO	0	5,611	0	0	61,189	
29/04/2023 7:00	52,7	297,13	244,43	244,43	NO	0	0	244,43	0	52,7	
29/04/2023 8:00	54	622,18	568,18	568,18	NO	0	0	322,6	490,01	54	
29/04/2023 9:00	46,6	1189,2	1142,6	1142,6	NO	0	0	322,6	1142,6	46,6	
29/04/2023 10:00	57,2	1540,2	1483	1483	NO	0	0	322,6	1483	57,2	
29/04/2023 11:00	50,1	1697,2	1647,1	1647,1	NO	0	0	322,6	1647,1	50,1	
29/04/2023 12:00	49	1666,9	1617,9	1617,9	NO	0	0	322,6	1617,9	49	
29/04/2023 13:00	56,6	1509,5	1452,9	1452,9	NO	0	0	322,6	1452,9	56,6	
29/04/2023 14:00	50,5	1313,8	1263,3	1263,3	NO	0	0	322,6	1263,3	50,5	
29/04/2023 15:00	52	1115,7	1063,7	1063,7	NO	0	0	322,6	1063,7	52	
29/04/2023 16:00	39,2	814,8	775,6	775,6	NO	0	0	322,6	775,6	39,2	
29/04/2023 17:00	49,6	492,48	442,88	442,88	NO	0	0	322,6	442,88	49,6	
29/04/2023 18:00	53,8	146,49	92,69	92,69	NO	0	0	322,6	92,69	53,8	
29/04/2023 19:00	59,1	-0,07	-59,17	0	SI	59,17	0	263,43	0	59,17	
29/04/2023 20:00	64,1	-0,07	-64,17	0	SI	64,17	0	199,26	0	64,17	
29/04/2023 21:00	69,6	-0,07	-69,67	0	SI	69,67	0	129,59	0	69,67	
29/04/2023 22:00	65,8	-0,07	-65,87	0	SI	65,87	0	63,72	0	65,87	
29/04/2023 23:00	40,4	-0,07	-40,47	0	SI	40,47	0	23,25	0	40,47	
30/04/2023 0:00	39,4	-0,07	-39,47	0	NO	0	39,47	23,25	0	0	
30/04/2023 1:00	40	-0,07	-40,07	0	SI	23,25	16,82	0	0	23,25	
30/04/2023 2:00	72,9	-0,07	-72,97	0	NO	0	72,97	0	0	0	1
30/04/2023 3:00	63	-0,07	-63,07	0	NO	0	63,07	0	0	0	1
30/04/2023 4:00	61,8	-0,07	-61,87	0	NO	0	61,87	0	0	0	1
30/04/2023 5:00	59	-0,07	-59,07	0	NO	0	59,07	0	0	0	1
30/04/2023 6:00	73,1	53,533	-19,567	0	NO	0	19,567	0	0	53,533	
30/04/2023 7:00	60,2	321,3	261,1	261,1	NO	0	0	261,1	0	60,2	
30/04/2023 8:00	49,3	839,69	790,39	790,39	NO	0	0	322,6	728,89	49,3	
30/04/2023 9:00	54,2	1313	1258,8	1258,8	NO	0	0	322,6	1258,8	54,2	
30/04/2023 10:00	55,5	1633,3	1577,8	1577,8	NO	0	0	322,6	1577,8	55,5	
30/04/2023 11:00	54,1	1820,2	1766,1	1766,1	NO	0	0	322,6	1766,1	54,1	
30/04/2023 12:00	51,2	1900,5	1849,3	1849,3	NO	0	0	322,6	1849,3	51,2	
30/04/2023 13:00	46,4	1833,2	1786,8	1786,8	NO	0	0	322,6	1786,8	46,4	
30/04/2023 14:00	43,4	1699,5	1656,1	1656,1	NO	0	0	322,6	1656,1	43,4	
30/04/2023 15:00	39,6	1422,9	1383,3	1383,3	NO	0	0	322,6	1383,3	39,6	
30/04/2023 16:00	37,7	1027,1	989,4	989,4	NO	0	0	322,6	989,4	37,7	
30/04/2023 17:00	45,5	558,91	513,41	513,41	NO	0	0	322,6	513,41	45,5	
30/04/2023 18:00	58,3	147,27	88,97	88,97	NO	0	0	322,6	88,97	58,3	
30/04/2023 19:00	57,2	-0,07	-57,27	0	SI	57,27	0	265,33	0	57,27	
30/04/2023 20:00	58,6	-0,07	-58,67	0	SI	58,67	0	206,66	0	58,67	
30/04/2023 21:00	52,3	-0,07	-52,37	0	SI	52,37	0	154,29	0	52,37	
30/04/2023 22:00	59,2	-0,07	-59,27	0	SI	59,27	0	95,02	0	59,27	
30/04/2023 23:00	31,5	-0,07	-31,57	0	NO	0	31,57	95,02	0	0	
01/05/2023 0:00	28,9	-0,07	-28,97	0	NO	0	28,97	95,02	0	0	
01/05/2023 1:00	37,6	-0,07	-37,67	0	NO	0	37,67	95,02	0	0	
01/05/2023 2:00	75,1	-0,07	-75,17	0	SI	75,17	0	19,85	0	75,17	
01/05/2023 3:00	79,3	-0,07	-79,37	0	SI	19,85	59,52	0	0	19,85	1
01/05/2023 4:00	73,9	-0,07	-73,97	0	NO	0	73,97	0	0	0	1
01/05/2023 5:00	77,5	-0,07	-77,57	0	NO	0	77,57	0	0	0	1
01/05/2023 6:00	84,9	54,498	-30,402	0	NO	0	30,402	0	0	54,498	
01/05/2023 7:00	74,4	315,21	240,81	240,81	NO	0	0	240,81	0	74,4	
01/05/2023 8:00	70,9	769,99	699,09	699,09	NO	0	0	322,6	617,3	70,9	
01/05/2023 9:00	62	1187,5	1125,5	1125,5	NO	0	0	322,6	1125,5	62	
01/05/2023 10:00	64,6	1423,5	1358,9	1358,9	NO	0	0	322,6	1358,9	64,6	
01/05/2023 11:00	62,3	1683,9	1621,6	1621,6	NO	0	0	322,6	1621,6	62,3	
01/05/2023 12:00	58,4	1776	1717,6	1717,6	NO	0	0	322,6	1717,6	58,4	
01/05/2023 13:00	49,1	1729,4	1680,3	1680,3	NO	0	0	322,6	1680,3	49,1	
01/05/2023 14:00	48,6	1574	1525,4	1525,4	NO	0	0	322,6	1525,4	48,6	
01/05/2023 15:00	51,7	1366,5	1314,8	1314,8	NO	0	0	322,6	1314,8	51,7	
01/05/2023 16:00	44,2	1067	1022,8	1022,8	NO	0	0	322,6	1022,8	44,2	
01/05/2023 17:00	43,4	572,79	529,39	529,39	NO	0	0	322,6	529,39	43,4	
01/05/2023 18:00	47,8	153,64	105,84	105,84	NO	0	0	322,6	105,84	47,8	
01/05/2023 19:00	55,3	-0,07	-55,37	0	SI	55,37	0	267,23	0	55,37	
01/05/2023 20:00	41,1	-0,07	-41,17	0	SI	41,17	0	226,06	0	41,17	
01/05/2023 21:00	50,9	-0,07	-50,97	0	SI	50,97	0	175,09	0	50,97	
01/05/2023 22:00	52,1	-0,07	-52,17	0	SI	52,17	0	122,92	0	52,17	
01/05/2023 23:00	27,3	-0,07	-27,37	0	NO	0	27,37	122,92	0	0	
02/05/2023 0:00	25,4	-0,07	-25,47	0	NO	0	25,47	122,92	0	0	
02/05/2023 1:00	38,8	-0,07	-38,87	0	NO	0	38,87	122,92	0	0	
02/05/2023 2:00	78,7	-0,07	-78,77	0	SI	78,77	0	44,15	0	78,77	
02/05/2023 3:00	74,5	-0,07	-74,57	0	SI	44,15	30,42	0	0	44,15	
02/05/2023 4:00	79,1	-0,07	-79,17	0	NO	0	79,17	0	0	0	1
02/05/2023 5:00	83,4	-0,07	-83,47	0	NO	0	83,47	0	0	0	1
02/05/2023 6:00	91,8	65,552	-26,248	0	NO	0	26,248	0	0	65,552	
02/05/2023 7:00	61,8	344,46	282,66	282,66	NO	0	0	282,66	0	61,8	
02/05/2023 8:00	54,5	862,12	807,62	807,62	NO	0	0	322,6	767,68	54,5	
02/05/2023 9:00	44,2	1375,5	1331,3	1331,3	NO	0	0	322,6	1331,3	44,2	
02/05/2023 10:00	41,3	1756,5	1715,2	1715,2	NO	0	0	322,6	1715,2	41,3	
02/05/2023 11:00	39,8	1216,6	1176,8	1176,8	NO	0	0	322,6	1176,8	39,8	
02/05/2023 12:00	35,1	1241,1	1206	1206	NO	0	0	322,6	1206	35,1	
02/05/2023 13:00	34,2	1146,9	1112,7	1112,7	NO	0	0	322,6	1112,7	34,2	
02/05/2023 14:00	34,6	1017,8	983,2	983,2	NO	0	0	322,6	983,2	34,6	
02/05/2023 15:00	33,8	803,21	769,41	769,41	NO	0	0	322,6	769,41	33,8	
02/05/2023 16:00	33,7	583,48	549,78	549,78	NO	0	0	322,6	549,78	33,7	
02/05/2023 17:00	33,6	350,29	316,69	316,69	NO	0	0	322,6	316,69	33,6	
02/05/2023 18:00	47,3	141	93,7	93,7	NO	0	0	322,6	93,7	47,3	
02/05/2023 19:00	50,1	-0,07	-50,17	0	SI	50,17	0	272,43	0	50,17	
02/05/2023 20:00	54,8	-0,07	-54,87	0	SI	54,87	0	217,56	0	54,87	
02/05/2023 21:00	56,1	-0,07	-56,17	0	SI	56,17	0	161,39	0	56,17	
02/05/2023 22:00	53,4	-0,07	-53,47	0	SI	53,47	0	107,92	0	0	
02/05/2023 23:00	25,1	-0,07	-25,17	0	NO	0	25,17	107,92	0	0	
03/05/2023 0:00	25,6	-0,07	-25,67	0	NO	0	25,67	107,92	0	0	
03/05/2023 1:00	41,6	-0,07	-41,67	0	SI	41,67	0	66,25	0	41,67	
03/05/2023 2:00	74,3	-0,07	-74,37	0	SI	66,25	8,12	0	0	66,25	
03/05/2023 3:00	76,3	-0,07	-76,37	0	NO	0	76,37	0	0	0	1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

03/05/2023 4:00	72,2	-0,07	-72,27	0	NO	0	72,27	0	0	0	1
03/05/2023 5:00	65,3	-0,07	-65,37	0	NO	0	65,37	0	0	0	1
03/05/2023 6:00	67,3	57,668	-9,632	0	NO	0	9,632	0	0	57,668	
03/05/2023 7:00	59,8	320,42	260,62	260,62	NO	0	0	260,62	0	59,8	
03/05/2023 8:00	45	730,26	685,26	685,26	NO	0	0	322,6	623,28	45	
03/05/2023 9:00	49,6	1134,9	1085,3	1085,3	NO	0	0	322,6	1085,3	49,6	
03/05/2023 10:00	44,1	1439,3	1395,2	1395,2	NO	0	0	322,6	1395,2	44,1	
03/05/2023 11:00	47,2	1694,1	1646,9	1646,9	NO	0	0	322,6	1646,9	47,2	
03/05/2023 12:00	45,3	1747,3	1702	1702	NO	0	0	322,6	1702	45,3	
03/05/2023 13:00	40,4	1688,5	1648,1	1648,1	NO	0	0	322,6	1648,1	40,4	
03/05/2023 14:00	40,6	1541,1	1500,5	1500,5	NO	0	0	322,6	1500,5	40,6	
03/05/2023 15:00	39,8	1364,3	1324,5	1324,5	NO	0	0	322,6	1324,5	39,8	
03/05/2023 16:00	35,7	1058,4	1022,7	1022,7	NO	0	0	322,6	1022,7	35,7	
03/05/2023 17:00	36,2	582,34	546,14	546,14	NO	0	0	322,6	546,14	36,2	
03/05/2023 18:00	38,6	143,37	104,77	104,77	NO	0	0	322,6	104,77	38,6	
03/05/2023 19:00	41,4	11,614	-29,786	0	NO	0	29,786	322,6	0	11,614	
03/05/2023 20:00	38,9	-0,07	-38,97	0	NO	0	38,97	322,6	0	0	
03/05/2023 21:00	43,7	-0,07	-43,77	0	SI	43,77	0	278,83	0	43,77	
03/05/2023 22:00	45,1	-0,07	-45,17	0	SI	45,17	0	233,66	0	45,17	
03/05/2023 23:00	22,6	-0,07	-22,67	0	NO	0	22,67	233,66	0	0	
04/05/2023 0:00	22,6	-0,07	-22,67	0	NO	0	22,67	233,66	0	0	
04/05/2023 1:00	35,5	-0,07	-35,57	0	NO	0	35,57	233,66	0	0	
04/05/2023 2:00	66,3	-0,07	-66,37	0	SI	66,37	0	167,29	0	66,37	
04/05/2023 3:00	71,6	-0,07	-71,67	0	SI	71,67	0	95,62	0	71,67	
04/05/2023 4:00	71	-0,07	-71,07	0	SI	71,07	0	24,55	0	71,07	
04/05/2023 5:00	72,7	-0,07	-72,77	0	SI	24,55	48,22	0	0	24,55	1
04/05/2023 6:00	80,2	57,48	-22,72	0	NO	0	22,72	0	0	57,48	
04/05/2023 7:00	60	343,21	283,21	283,21	NO	0	0	283,21	0	60	
04/05/2023 8:00	48,5	867,07	818,57	818,57	NO	0	0	322,6	779,18	48,5	
04/05/2023 9:00	41,2	1329,3	1288,1	1288,1	NO	0	0	322,6	1288,1	41,2	
04/05/2023 10:00	40,1	1676,3	1636,2	1636,2	NO	0	0	322,6	1636,2	40,1	
04/05/2023 11:00	41,2	1903,2	1862	1862	NO	0	0	322,6	1862	41,2	
04/05/2023 12:00	40,6	1967,4	1926,8	1926,8	NO	0	0	322,6	1926,8	40,6	
04/05/2023 13:00	40,9	1948,6	1907,7	1907,7	NO	0	0	322,6	1907,7	40,9	
04/05/2023 14:00	42	1795,5	1753,5	1753,5	NO	0	0	322,6	1753,5	42	
04/05/2023 15:00	42,1	1509,5	1467,4	1467,4	NO	0	0	322,6	1467,4	42,1	
04/05/2023 16:00	39,6	1122	1082,4	1082,4	NO	0	0	322,6	1082,4	39,6	
04/05/2023 17:00	40,9	618,61	577,71	577,71	NO	0	0	322,6	577,71	40,9	
04/05/2023 18:00	40	142,76	102,76	102,76	NO	0	0	322,6	102,76	40	
04/05/2023 19:00	41	11,547	-29,453	0	NO	0	29,453	322,6	0	11,547	
04/05/2023 20:00	40,8	-0,07	-40,87	0	SI	40,87	0	281,73	0	40,87	
04/05/2023 21:00	35,2	-0,07	-35,27	0	NO	0	35,27	281,73	0	0	
04/05/2023 22:00	33,2	-0,07	-33,27	0	NO	0	33,27	281,73	0	0	
04/05/2023 23:00	21,1	-0,07	-21,17	0	NO	0	21,17	281,73	0	0	
05/05/2023 0:00	19,8	-0,07	-19,87	0	NO	0	19,87	281,73	0	0	
05/05/2023 1:00	33,5	-0,07	-33,57	0	NO	0	33,57	281,73	0	0	
05/05/2023 2:00	59,1	-0,07	-59,17	0	SI	59,17	0	222,56	0	59,17	
05/05/2023 3:00	57,9	-0,07	-57,97	0	SI	57,97	0	164,59	0	57,97	
05/05/2023 4:00	58,4	-0,07	-58,47	0	SI	58,47	0	106,12	0	58,47	
05/05/2023 5:00	61,8	-0,07	-61,87	0	SI	61,87	0	44,25	0	61,87	
05/05/2023 6:00	66,4	55,558	-10,842	0	NO	0	10,842	44,25	0	55,558	
05/05/2023 7:00	45,2	343,9	298,7	298,7	NO	0	0	322,6	20,35	45,2	
05/05/2023 8:00	42,7	863,35	820,65	820,65	NO	0	0	322,6	820,65	42,7	
05/05/2023 9:00	41,6	1331,2	1289,6	1289,6	NO	0	0	322,6	1289,6	41,6	
05/05/2023 10:00	42,1	1646,8	1604,7	1604,7	NO	0	0	322,6	1604,7	42,1	
05/05/2023 11:00	41,3	1868	1826,7	1826,7	NO	0	0	322,6	1826,7	41,3	
05/05/2023 12:00	34,1	1949,5	1915,4	1915,4	NO	0	0	322,6	1915,4	34,1	
05/05/2023 13:00	37,1	1891,5	1854,4	1854,4	NO	0	0	322,6	1854,4	37,1	
05/05/2023 14:00	39,5	1731,6	1692,1	1692,1	NO	0	0	322,6	1692,1	39,5	
05/05/2023 15:00	38,6	1447,4	1408,8	1408,8	NO	0	0	322,6	1408,8	38,6	
05/05/2023 16:00	39,6	1047,9	1008,3	1008,3	NO	0	0	322,6	1008,3	39,6	
05/05/2023 17:00	37,7	577,14	539,44	539,44	NO	0	0	322,6	539,44	37,7	
05/05/2023 18:00	39	150,18	111,18	111,18	NO	0	0	322,6	111,18	39	
05/05/2023 19:00	40,4	10,082	-30,318	0	NO	0	30,318	322,6	0	10,082	
05/05/2023 20:00	34,7	-0,07	-34,77	0	NO	0	34,77	322,6	0	0	
05/05/2023 21:00	30,4	-0,07	-30,47	0	NO	0	30,47	322,6	0	0	
05/05/2023 22:00	28,6	-0,07	-28,67	0	NO	0	28,67	322,6	0	0	
05/05/2023 23:00	19,6	-0,07	-19,67	0	NO	0	19,67	322,6	0	0	
06/05/2023 0:00	19,1	-0,07	-19,17	0	NO	0	19,17	322,6	0	0	
06/05/2023 1:00	21,8	-0,07	-21,87	0	NO	0	21,87	322,6	0	0	
06/05/2023 2:00	48,6	-0,07	-48,67	0	SI	48,67	0	273,93	0	48,67	
06/05/2023 3:00	47,1	-0,07	-47,17	0	SI	47,17	0	226,76	0	47,17	
06/05/2023 4:00	54,3	-0,07	-54,37	0	SI	54,37	0	172,39	0	54,37	
06/05/2023 5:00	55,3	-0,07	-55,37	0	SI	55,37	0	117,02	0	55,37	
06/05/2023 6:00	58,9	66,545	7,645	7,645	NO	0	0	124,665	0	58,9	
06/05/2023 7:00	40,1	352,61	312,51	312,51	NO	0	0	322,6	114,575	40,1	
06/05/2023 8:00	38,8	833,51	794,71	794,71	NO	0	0	322,6	794,71	38,8	
06/05/2023 9:00	38,7	1269,4	1230,7	1230,7	NO	0	0	322,6	1230,7	38,7	
06/05/2023 10:00	39,7	1619,5	1579,8	1579,8	NO	0	0	322,6	1579,8	39,7	
06/05/2023 11:00	40,6	1734,3	1693,7	1693,7	NO	0	0	322,6	1693,7	40,6	
06/05/2023 12:00	39,8	1802,4	1762,6	1762,6	NO	0	0	322,6	1762,6	39,8	
06/05/2023 13:00	40,7	1667	1626,3	1626,3	NO	0	0	322,6	1626,3	40,7	
06/05/2023 14:00	42,2	1502,5	1460,3	1460,3	NO	0	0	322,6	1460,3	42,2	
06/05/2023 15:00	41,6	1284,7	1243,1	1243,1	NO	0	0	322,6	1243,1	41,6	
06/05/2023 16:00	39,6	948,43	908,83	908,83	NO	0	0	322,6	908,83	39,6	
06/05/2023 17:00	38,9	536,73	497,83	497,83	NO	0	0	322,6	497,83	38,9	
06/05/2023 18:00	40,3	154,41	114,11	114,11	NO	0	0	322,6	114,11	40,3	
06/05/2023 19:00	45,6	9,9433	-35,6567	0	NO	0	35,6567	322,6	0	9,9433	
06/05/2023 20:00	45,6	-0,07	-45,67	0	SI	45,67	0	276,93	0	45,67	
06/05/2023 21:00	47	-0,07	-47,07	0	SI	47,07	0	229,86	0	47,07	
06/05/2023 22:00	43,2	-0,07	-43,27	0	SI	43,27	0	186,59	0	43,27	
06/05/2023 23:00	32,5	-0,07	-32,57	0	NO	0	32,57	186,59	0	0	
07/05/2023 0:00	32,2	-0,07	-32,27	0	NO	0	32,27	186,59	0	0	
07/05/2023 1:00	32,9	-0,07	-32,97	0	NO	0	32,97	186,59	0	0	
07/05/2023 2:00	45	-0,07	-45,07	0	SI	45,07	0	141,52	0	45,07	
07/05/2023 3:00	42,1	-0,07	-42,17	0	SI	42,17	0	99,35	0	42,17	
07/05/2023 4:00	40,9	-0,07	-40,97	0	SI	40,97	0	58,38	0	40,97	
07/05/2023 5:00	41,2	-0,07	-41,27	0	SI	41,27	0	17,11	0	41,27	
07/05/2023 6:00	43,4	37,957	-5,443	0	NO	0	5,443	17,11	0	37,957	
07/05/2023 7:00	37,2	175,74	138,54	138,54	NO	0	0	155,65	0	37,2	
07/05/2023 8:00	36,4	293,31	256,91	256,91	NO	0	0	322,6	89,96	36,4	
07/05/2023 9:00	40,7	488,19	447,49	447,49	NO	0	0	322,6	447,49	40,7	
07/05/2023 10:00	36,7	646,95	610,25	610,25	NO	0	0	322,6	610,25	36,7	
07/05/2023 11:00	35,2	698,99	663,79	663,79	NO	0	0	322,6	663,79	35,2	
07/05/2023 12:00	32,9	806,03	773,13	773,13	NO	0	0	322,6	773,13	32,9	
07/05/2023 13:00	37,3	839,62	802,32	802,32	NO	0	0	322,6	802,32	37,3	
07/05/2023 14:00	41,5	694,66	653,16	653,16	NO	0	0	322,6	653,16	41,5	
07/05/2023 15:00	37,3	705,7	668,4	668,4	NO	0	0	322,6	668,4	37,3	
07/05/2023 16:00	37,1	473,78	436,68	436,68	NO	0	0	322,6	436,68	37,1	
07/05/2023 17:00	36,6	295,25	258,65	258,65	NO	0	0	322,6	258,65	36,6	
07/05/2023 18:00	36,4	90,939	54,539	54,539	NO	0	0	322,6	54,539	36,4	
07/05/2023 19:00	37,4	-0,07	-37,47	0	NO	0	37,47	322,6	0	0	
07/05/2023 20:00	37,2	-0,07	-37,27	0	NO	0	37,27	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

07/05/2023 21:00	34,4	-0,07	-34,47	0	NO	0	34,47	322,6	0	0	
07/05/2023 22:00	24,7	-0,07	-24,77	0	NO	0	24,77	322,6	0	0	
07/05/2023 23:00	19,3	-0,07	-19,37	0	NO	0	19,37	322,6	0	0	
08/05/2023 0:00	28,4	-0,07	-28,47	0	NO	0	28,47	322,6	0	0	
08/05/2023 1:00	32,7	-0,07	-32,77	0	NO	0	32,77	322,6	0	0	
08/05/2023 2:00	42,4	-0,07	-42,47	0	SI	42,47	0	280,13	0	42,47	
08/05/2023 3:00	42,5	-0,07	-42,57	0	SI	42,57	0	237,56	0	42,57	
08/05/2023 4:00	44,3	-0,07	-44,37	0	SI	44,37	0	193,19	0	44,37	
08/05/2023 5:00	45,9	-0,07	-45,97	0	SI	45,97	0	147,22	0	45,97	
08/05/2023 6:00	47	83,823	36,823	36,823	NO	0	0	184,043	0	47	
08/05/2023 7:00	37,5	313,51	276,01	276,01	NO	0	0	322,6	137,453	37,5	
08/05/2023 8:00	35,5	633,76	598,26	598,26	NO	0	0	322,6	598,26	35,5	
08/05/2023 9:00	37,7	941,28	903,58	903,58	NO	0	0	322,6	903,58	37,7	
08/05/2023 10:00	37,2	1236,4	1199,2	1199,2	NO	0	0	322,6	1199,2	37,2	
08/05/2023 11:00	37,9	1389	1351,1	1351,1	NO	0	0	322,6	1351,1	37,9	
08/05/2023 12:00	36,1	1486,8	1450,7	1450,7	NO	0	0	322,6	1450,7	36,1	
08/05/2023 13:00	35,7	1460,7	1425	1425	NO	0	0	322,6	1425	35,7	
08/05/2023 14:00	36,6	1318,3	1281,7	1281,7	NO	0	0	322,6	1281,7	36,6	
08/05/2023 15:00	35,5	1061,7	1026,2	1026,2	NO	0	0	322,6	1026,2	35,5	
08/05/2023 16:00	37	836,35	799,35	799,35	NO	0	0	322,6	799,35	37	
08/05/2023 17:00	36,8	480,16	443,36	443,36	NO	0	0	322,6	443,36	36,8	
08/05/2023 18:00	36,9	176,39	139,49	139,49	NO	0	0	322,6	139,49	36,9	
08/05/2023 19:00	38,1	-0,07	-38,17	0	NO	0	38,17	322,6	0	0	
08/05/2023 20:00	31,6	-0,07	-31,67	0	NO	0	31,67	322,6	0	0	
08/05/2023 21:00	34,2	-0,07	-34,27	0	NO	0	34,27	322,6	0	0	
08/05/2023 22:00	28	-0,07	-28,07	0	NO	0	28,07	322,6	0	0	
08/05/2023 23:00	20,2	-0,07	-20,27	0	NO	0	20,27	322,6	0	0	
09/05/2023 0:00	25	-0,07	-25,07	0	NO	0	25,07	322,6	0	0	
09/05/2023 1:00	34,7	-0,07	-34,77	0	NO	0	34,77	322,6	0	0	
09/05/2023 2:00	45,8	-0,07	-45,87	0	SI	45,87	0	276,73	0	45,87	
09/05/2023 3:00	45,2	-0,07	-45,27	0	SI	45,27	0	231,46	0	45,27	
09/05/2023 4:00	42,1	-0,07	-42,17	0	SI	42,17	0	189,29	0	42,17	
09/05/2023 5:00	45,3	-0,07	-45,37	0	SI	45,37	0	143,92	0	45,37	
09/05/2023 6:00	47,7	85,55	37,85	37,85	NO	0	0	181,77	0	47,7	
09/05/2023 7:00	40	303,29	263,29	263,29	NO	0	0	322,6	122,46	40	
09/05/2023 8:00	37,4	623,85	586,45	586,45	NO	0	0	322,6	586,45	37,4	
09/05/2023 9:00	35,6	940,25	904,65	904,65	NO	0	0	322,6	904,65	35,6	
09/05/2023 10:00	36,6	1157,4	1120,8	1120,8	NO	0	0	322,6	1120,8	36,6	
09/05/2023 11:00	37	1297,2	1260,2	1260,2	NO	0	0	322,6	1260,2	37	
09/05/2023 12:00	32,4	1395,6	1363,2	1363,2	NO	0	0	322,6	1363,2	32,4	
09/05/2023 13:00	31,6	1382	1350,4	1350,4	NO	0	0	322,6	1350,4	31,6	
09/05/2023 14:00	31	1265,4	1234,4	1234,4	NO	0	0	322,6	1234,4	31	
09/05/2023 15:00	30,2	1112,8	1082,6	1082,6	NO	0	0	322,6	1082,6	30,2	
09/05/2023 16:00	30,1	821,3	791,2	791,2	NO	0	0	322,6	791,2	30,1	
09/05/2023 17:00	31,5	484,32	452,82	452,82	NO	0	0	322,6	452,82	31,5	
09/05/2023 18:00	35,5	190,18	154,68	154,68	NO	0	0	322,6	154,68	35,5	
09/05/2023 19:00	37,2	12,835	-24,365	0	NO	0	24,365	322,6	0	12,835	
09/05/2023 20:00	26,1	-0,07	-26,17	0	NO	0	26,17	322,6	0	0	
09/05/2023 21:00	25,8	-0,07	-25,87	0	NO	0	25,87	322,6	0	0	
09/05/2023 22:00	26,5	-0,07	-26,57	0	NO	0	26,57	322,6	0	0	
09/05/2023 23:00	19,1	-0,07	-19,17	0	NO	0	19,17	322,6	0	0	
10/05/2023 0:00	19,1	-0,07	-19,17	0	NO	0	19,17	322,6	0	0	
10/05/2023 1:00	29,1	-0,07	-29,17	0	NO	0	29,17	322,6	0	0	
10/05/2023 2:00	42,1	-0,07	-42,17	0	SI	42,17	0	280,43	0	42,17	
10/05/2023 3:00	42,1	-0,07	-42,17	0	SI	42,17	0	238,26	0	42,17	
10/05/2023 4:00	43,6	-0,07	-43,67	0	SI	43,67	0	194,59	0	43,67	
10/05/2023 5:00	39,1	-0,07	-39,17	0	NO	0	39,17	194,59	0	0	
10/05/2023 6:00	39,5	70,682	31,182	31,182	NO	0	0	225,772	0	39,5	
10/05/2023 7:00	35,5	301,68	266,18	266,18	NO	0	0	322,6	169,352	35,5	
10/05/2023 8:00	35,8	635,31	599,51	599,51	NO	0	0	322,6	599,51	35,8	
10/05/2023 9:00	36,2	978,03	941,83	941,83	NO	0	0	322,6	941,83	36,2	
10/05/2023 10:00	37,5	1193,3	1155,8	1155,8	NO	0	0	322,6	1155,8	37,5	
10/05/2023 11:00	36,8	1394,3	1357,5	1357,5	NO	0	0	322,6	1357,5	36,8	
10/05/2023 12:00	37,7	1638,4	1600,7	1600,7	NO	0	0	322,6	1600,7	37,7	
10/05/2023 13:00	35,4	1502,8	1467,4	1467,4	NO	0	0	322,6	1467,4	35,4	
10/05/2023 14:00	36,9	1237,9	1201	1201	NO	0	0	322,6	1201	36,9	
10/05/2023 15:00	36,3	1154,2	1117,9	1117,9	NO	0	0	322,6	1117,9	36,3	
10/05/2023 16:00	30,4	725,7	695,3	695,3	NO	0	0	322,6	695,3	30,4	
10/05/2023 17:00	30,2	396,72	366,52	366,52	NO	0	0	322,6	366,52	30,2	
10/05/2023 18:00	30,7	160,39	129,69	129,69	NO	0	0	322,6	129,69	30,7	
10/05/2023 19:00	30,9	-0,07	-30,97	0	NO	0	30,97	322,6	0	0	
10/05/2023 20:00	26,4	-0,07	-26,47	0	NO	0	26,47	322,6	0	0	
10/05/2023 21:00	26,4	-0,07	-26,47	0	NO	0	26,47	322,6	0	0	
10/05/2023 22:00	25	-0,07	-25,07	0	NO	0	25,07	322,6	0	0	
10/05/2023 23:00	20,2	-0,07	-20,27	0	NO	0	20,27	322,6	0	0	
11/05/2023 0:00	20,5	-0,07	-20,57	0	NO	0	20,57	322,6	0	0	
11/05/2023 1:00	25,5	-0,07	-25,57	0	NO	0	25,57	322,6	0	0	
11/05/2023 2:00	42,7	-0,07	-42,77	0	SI	42,77	0	279,83	0	42,77	
11/05/2023 3:00	41,1	-0,07	-41,17	0	SI	41,17	0	238,66	0	41,17	
11/05/2023 4:00	39	-0,07	-39,07	0	NO	0	39,07	238,66	0	0	
11/05/2023 5:00	40,3	-0,07	-40,37	0	SI	40,37	0	198,29	0	40,37	
11/05/2023 6:00	53,1	87,358	34,258	34,258	NO	0	0	232,548	0	53,1	
11/05/2023 7:00	39,7	403,77	364,07	364,07	NO	0	0	322,6	274,018	39,7	
11/05/2023 8:00	33,2	680,13	646,93	646,93	NO	0	0	322,6	646,93	33,2	
11/05/2023 9:00	33,8	709,22	675,42	675,42	NO	0	0	322,6	675,42	33,8	
11/05/2023 10:00	36,2	918,72	882,52	882,52	NO	0	0	322,6	882,52	36,2	
11/05/2023 11:00	37,4	978,93	941,53	941,53	NO	0	0	322,6	941,53	37,4	
11/05/2023 12:00	36	1114	1078	1078	NO	0	0	322,6	1078	36	
11/05/2023 13:00	36,2	791,7	755,5	755,5	NO	0	0	322,6	755,5	36,2	
11/05/2023 14:00	37,5	942,33	904,83	904,83	NO	0	0	322,6	904,83	37,5	
11/05/2023 15:00	37	834,45	797,45	797,45	NO	0	0	322,6	797,45	37	
11/05/2023 16:00	33	793,46	760,46	760,46	NO	0	0	322,6	760,46	33	
11/05/2023 17:00	31,1	535,51	504,41	504,41	NO	0	0	322,6	504,41	31,1	
11/05/2023 18:00	30,6	200,36	169,76	169,76	NO	0	0	322,6	169,76	30,6	
11/05/2023 19:00	30,8	28,946	-1,854	0	NO	0	1,854	322,6	0	28,946	
11/05/2023 20:00	26,6	-0,07	-26,67	0	NO	0	26,67	322,6	0	0	
11/05/2023 21:00	26,5	-0,07	-26,57	0	NO	0	26,57	322,6	0	0	
11/05/2023 22:00	24,8	-0,07	-24,87	0	NO	0	24,87	322,6	0	0	
11/05/2023 23:00	20	-0,07	-20,07	0	NO	0	20,07	322,6	0	0	
12/05/2023 0:00	20,5	-0,07	-20,57	0	NO	0	20,57	322,6	0	0	
12/05/2023 1:00	34,2	-0,07	-34,27	0	NO	0	34,27	322,6	0	0	
12/05/2023 2:00	44,5	-0,07	-44,57	0	SI	44,57	0	278,03	0	44,57	
12/05/2023 3:00	40,2	-0,07	-40,27	0	SI	40,27	0	237,76	0	40,27	
12/05/2023 4:00	39,2	-0,07	-39,27	0	NO	0	39,27	237,76	0	0	
12/05/2023 5:00	41	-0,07	-41,07	0	SI	41,07	0	196,69	0	41,07	
12/05/2023 6:00	47,8	66,017	18,217	18,217	NO	0	0	214,907	0	47,8	
12/05/2023 7:00	36,4	369,96	333,56	333,56	NO	0	0	322,6	225,867	36,4	
12/05/2023 8:00	36,2	830,23	794,03	794,03	NO	0	0	322,6	794,03	36,2	
12/05/2023 9:00	35,9	1249,6	1213,7	1213,7	NO	0	0	322,6	1213,7	35,9	
12/05/2023 10:00	37,4	1594,6	1557,2	1557,2	NO	0	0	322,6	1557,2	37,4	
12/05/2023 11:00	35	1696,2	1661,2	1661,2	NO	0	0	322,6	1661,2	35	
12/05/2023 12:00	30,9	1831,1	1800,2	1800,2	NO	0	0	322,6	1800,2	30,9	
12/05/2023 13:00	29,5	1813,3	1783,8	1783,8	NO	0	0	322,6	1783,8	29,5	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

12/05/2023 14:00	29,5	1586,6	1557,1	1557,1	NO	0	0	322,6	1557,1	29,5	
12/05/2023 15:00	30,5	1289,7	1259,2	1259,2	NO	0	0	322,6	1259,2	30,5	
12/05/2023 16:00	32,9	918,9	886	886	NO	0	0	322,6	886	32,9	
12/05/2023 17:00	33,8	550,35	516,55	516,55	NO	0	0	322,6	516,55	33,8	
12/05/2023 18:00	30,1	177,04	146,94	146,94	NO	0	0	322,6	146,94	30,1	
12/05/2023 19:00	30,3	16,622	-13,678	0	NO	0	13,678	322,6	0	16,622	
12/05/2023 20:00	35	-0,07	-35,07	0	NO	0	35,07	322,6	0	0	
12/05/2023 21:00	28,6	-0,07	-28,67	0	NO	0	28,67	322,6	0	0	
12/05/2023 22:00	24,7	-0,07	-24,77	0	NO	0	24,77	322,6	0	0	
12/05/2023 23:00	19	-0,07	-19,07	0	NO	0	19,07	322,6	0	0	
13/05/2023 0:00	19,4	-0,07	-19,47	0	NO	0	19,47	322,6	0	0	
13/05/2023 1:00	21,1	-0,07	-21,17	0	NO	0	21,17	322,6	0	0	
13/05/2023 2:00	36,3	-0,07	-36,37	0	NO	0	36,37	322,6	0	0	
13/05/2023 3:00	40,2	-0,07	-40,27	0	SI	40,27	0	282,33	0	40,27	
13/05/2023 4:00	44,1	-0,07	-44,17	0	SI	44,17	0	238,16	0	44,17	
13/05/2023 5:00	45,1	-0,07	-45,17	0	SI	45,17	0	192,99	0	45,17	
13/05/2023 6:00	42,4	80,327	37,927	37,927	NO	0	0	230,917	0	42,4	
13/05/2023 7:00	32,7	366,02	333,32	333,32	NO	0	0	322,6	241,637	32,7	
13/05/2023 8:00	30,3	822,52	792,22	792,22	NO	0	0	322,6	792,22	30,3	
13/05/2023 9:00	30,3	1220,9	1190,6	1190,6	NO	0	0	322,6	1190,6	30,3	
13/05/2023 10:00	32,8	1487,7	1454,9	1454,9	NO	0	0	322,6	1454,9	32,8	
13/05/2023 11:00	36,1	1696,9	1660,8	1660,8	NO	0	0	322,6	1660,8	36,1	
13/05/2023 12:00	29,7	1823,8	1794,1	1794,1	NO	0	0	322,6	1794,1	29,7	
13/05/2023 13:00	32,4	1791,1	1758,7	1758,7	NO	0	0	322,6	1758,7	32,4	
13/05/2023 14:00	37	1588,6	1551,6	1551,6	NO	0	0	322,6	1551,6	37	
13/05/2023 15:00	38,4	1336,8	1298,4	1298,4	NO	0	0	322,6	1298,4	38,4	
13/05/2023 16:00	35	1028,4	993,4	993,4	NO	0	0	322,6	993,4	35	
13/05/2023 17:00	30,5	569,26	538,76	538,76	NO	0	0	322,6	538,76	30,5	
13/05/2023 18:00	30,6	166,74	136,14	136,14	NO	0	0	322,6	136,14	30,6	
13/05/2023 19:00	34,6	19,082	-15,518	0	NO	0	15,518	322,6	0	19,082	
13/05/2023 20:00	41,6	-0,07	-41,67	0	SI	41,67	0	280,93	0	41,67	
13/05/2023 21:00	43,1	-0,07	-43,17	0	SI	43,17	0	237,76	0	43,17	
13/05/2023 22:00	39,6	-0,07	-39,67	0	NO	0	39,67	237,76	0	0	
13/05/2023 23:00	25,2	-0,07	-25,27	0	NO	0	25,27	237,76	0	0	
14/05/2023 0:00	25	-0,07	-25,07	0	NO	0	25,07	237,76	0	0	
14/05/2023 1:00	32,6	-0,07	-32,67	0	NO	0	32,67	237,76	0	0	
14/05/2023 2:00	39,1	-0,07	-39,17	0	NO	0	39,17	237,76	0	0	
14/05/2023 3:00	35,7	-0,07	-35,77	0	NO	0	35,77	237,76	0	0	
14/05/2023 4:00	34,6	-0,07	-34,67	0	NO	0	34,67	237,76	0	0	
14/05/2023 5:00	34,3	-0,07	-34,37	0	NO	0	34,37	237,76	0	0	
14/05/2023 6:00	39,7	81,615	41,915	41,915	NO	0	0	279,675	0	39,7	
14/05/2023 7:00	36	361,17	325,17	325,17	NO	0	0	322,6	282,245	36	
14/05/2023 8:00	36,3	828,77	792,47	792,47	NO	0	0	322,6	792,47	36,3	
14/05/2023 9:00	36,1	1196,8	1160,7	1160,7	NO	0	0	322,6	1160,7	36,1	
14/05/2023 10:00	35,7	1439,7	1404	1404	NO	0	0	322,6	1404	35,7	
14/05/2023 11:00	41,7	1657,7	1616	1616	NO	0	0	322,6	1616	41,7	
14/05/2023 12:00	46,5	1873,8	1827,3	1827,3	NO	0	0	322,6	1827,3	46,5	
14/05/2023 13:00	46,5	1703,1	1656,6	1656,6	NO	0	0	322,6	1656,6	46,5	
14/05/2023 14:00	51,3	1584,5	1533,2	1533,2	NO	0	0	322,6	1533,2	51,3	
14/05/2023 15:00	45,8	1215,3	1169,5	1169,5	NO	0	0	322,6	1169,5	45,8	
14/05/2023 16:00	44,9	915,88	870,98	870,98	NO	0	0	322,6	870,98	44,9	
14/05/2023 17:00	39,9	540,74	500,84	500,84	NO	0	0	322,6	500,84	39,9	
14/05/2023 18:00	42,6	166,17	123,57	123,57	NO	0	0	322,6	123,57	42,6	
14/05/2023 19:00	45,8	22,352	-23,448	0	NO	0	23,448	322,6	0	22,352	
14/05/2023 20:00	36,3	-0,07	-36,37	0	NO	0	36,37	322,6	0	0	
14/05/2023 21:00	35,5	-0,07	-35,57	0	NO	0	35,57	322,6	0	0	
14/05/2023 22:00	32,8	-0,07	-32,87	0	NO	0	32,87	322,6	0	0	
14/05/2023 23:00	20	-0,07	-20,07	0	NO	0	20,07	322,6	0	0	
15/05/2023 0:00	19,5	-0,07	-19,57	0	NO	0	19,57	322,6	0	0	
15/05/2023 1:00	32,9	-0,07	-32,97	0	NO	0	32,97	322,6	0	0	
15/05/2023 2:00	47,3	-0,07	-47,37	0	SI	47,37	0	275,23	0	47,37	
15/05/2023 3:00	45,3	-0,07	-45,37	0	SI	45,37	0	229,86	0	45,37	
15/05/2023 4:00	45	-0,07	-45,07	0	SI	45,07	0	184,79	0	45,07	
15/05/2023 5:00	42,2	-0,07	-42,27	0	SI	42,27	0	142,52	0	42,27	
15/05/2023 6:00	48,9	82,687	33,787	33,787	NO	0	0	176,307	0	48,9	
15/05/2023 7:00	47,5	369,8	322,3	322,3	NO	0	0	322,6	176,007	47,5	
15/05/2023 8:00	46,1	657,3	611,2	611,2	NO	0	0	322,6	611,2	46,1	
15/05/2023 9:00	47,3	938,41	891,11	891,11	NO	0	0	322,6	891,11	47,3	
15/05/2023 10:00	48	1228,5	1180,5	1180,5	NO	0	0	322,6	1180,5	48	
15/05/2023 11:00	49	1684,4	1635,4	1635,4	NO	0	0	322,6	1635,4	49	
15/05/2023 12:00	47,5	1603,3	1555,8	1555,8	NO	0	0	322,6	1555,8	47,5	
15/05/2023 13:00	46,1	1614,7	1568,6	1568,6	NO	0	0	322,6	1568,6	46,1	
15/05/2023 14:00	47,2	1442,7	1395,5	1395,5	NO	0	0	322,6	1395,5	47,2	
15/05/2023 15:00	47,1	1185,3	1138,2	1138,2	NO	0	0	322,6	1138,2	47,1	
15/05/2023 16:00	48,9	882,98	834,08	834,08	NO	0	0	322,6	834,08	48,9	
15/05/2023 17:00	40,3	438,74	398,44	398,44	NO	0	0	322,6	398,44	40,3	
15/05/2023 18:00	40,7	189,8	149,1	149,1	NO	0	0	322,6	149,1	40,7	
15/05/2023 19:00	45,4	19,577	-25,823	0	NO	0	25,823	322,6	0	19,577	
15/05/2023 20:00	39,4	-0,07	-39,47	0	NO	0	39,47	322,6	0	0	
15/05/2023 21:00	35,5	-0,07	-35,57	0	NO	0	35,57	322,6	0	0	
15/05/2023 22:00	33	-0,07	-33,07	0	NO	0	33,07	322,6	0	0	
15/05/2023 23:00	20,2	-0,07	-20,27	0	NO	0	20,27	322,6	0	0	
16/05/2023 0:00	24,8	-0,07	-24,87	0	NO	0	24,87	322,6	0	0	
16/05/2023 1:00	32,5	-0,07	-32,57	0	NO	0	32,57	322,6	0	0	
16/05/2023 2:00	47,6	-0,07	-47,67	0	SI	47,67	0	274,93	0	47,67	
16/05/2023 3:00	45,4	-0,07	-45,47	0	SI	45,47	0	229,46	0	45,47	
16/05/2023 4:00	41,4	-0,07	-41,47	0	SI	41,47	0	187,99	0	41,47	
16/05/2023 5:00	43	-0,07	-43,07	0	SI	43,07	0	144,92	0	43,07	
16/05/2023 6:00	48,9	83,626	34,726	34,726	NO	0	0	179,646	0	48,9	
16/05/2023 7:00	50	346,84	296,84	296,84	NO	0	0	322,6	153,886	50	
16/05/2023 8:00	49,7	799,41	749,71	749,71	NO	0	0	322,6	749,71	49,7	
16/05/2023 9:00	51,7	1251,2	1199,5	1199,5	NO	0	0	322,6	1199,5	51,7	
16/05/2023 10:00	52,4	1650,6	1598,2	1598,2	NO	0	0	322,6	1598,2	52,4	
16/05/2023 11:00	49,2	1752	1702,8	1702,8	NO	0	0	322,6	1702,8	49,2	
16/05/2023 12:00	44,4	1772,1	1727,7	1727,7	NO	0	0	322,6	1727,7	44,4	
16/05/2023 13:00	43	1735,1	1692,1	1692,1	NO	0	0	322,6	1692,1	43	
16/05/2023 14:00	43,3	1477,5	1434,2	1434,2	NO	0	0	322,6	1434,2	43,3	
16/05/2023 15:00	43	1076,8	1033,8	1033,8	NO	0	0	322,6	1033,8	43	
16/05/2023 16:00	43	800,85	757,85	757,85	NO	0	0	322,6	757,85	43	
16/05/2023 17:00	45,8	483,57	437,77	437,77	NO	0	0	322,6	437,77	45,8	
16/05/2023 18:00	45,6	192,96	147,36	147,36	NO	0	0	322,6	147,36	45,6	
16/05/2023 19:00	46,1	19,943	-26,157	0	NO	0	26,157	322,6	0	19,943	
16/05/2023 20:00	36,5	-0,07	-36,57	0	NO	0	36,57	322,6	0	0	
16/05/2023 21:00	35,6	-0,07	-35,67	0	NO	0	35,67	322,6	0	0	
16/05/2023 22:00	32,7	-0,07	-32,77	0	NO	0	32,77	322,6	0	0	
16/05/2023 23:00	20,5	-0,07	-20,57	0	NO	0	20,57	322,6	0	0	
17/05/2023 0:00	19,9	-0,07	-19,97	0	NO	0	19,97	322,6	0	0	
17/05/2023 1:00	31,9	-0,07	-31,97	0	NO	0	31,97	322,6	0	0	
17/05/2023 2:00	49,3	-0,07	-49,37	0	SI	49,37	0	273,23	0	49,37	
17/05/2023 3:00	48,2	-0,07	-48,27	0	SI	48,27	0	224,96	0	48,27	
17/05/2023 4:00	42,8	-0,07	-42,87	0	SI	42,87	0	182,09	0	42,87	
17/05/2023 5:00	44,2	-0,07	-44,27	0	SI	44,27	0	137,82	0	44,27	
17/05/2023 6:00	50,1	82,51	32,41	32,41	NO	0	0	170,23	0	50,1	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

17/05/2023 7:00	48,6	351,78	303,18	303,18	NO	0	0	322,6	150,81	48,6	
17/05/2023 8:00	47,6	813,14	765,54	765,54	NO	0	0	322,6	765,54	47,6	
17/05/2023 9:00	50,1	1253,8	1203,7	1203,7	NO	0	0	322,6	1203,7	50,1	
17/05/2023 10:00	51,2	1574,7	1523,5	1523,5	NO	0	0	322,6	1523,5	51,2	
17/05/2023 11:00	50,9	1737,6	1686,7	1686,7	NO	0	0	322,6	1686,7	50,9	
17/05/2023 12:00	51,6	1843,8	1792,2	1792,2	NO	0	0	322,6	1792,2	51,6	
17/05/2023 13:00	49	1828,8	1779,8	1779,8	NO	0	0	322,6	1779,8	49	
17/05/2023 14:00	50,4	1712,7	1662,3	1662,3	NO	0	0	322,6	1662,3	50,4	
17/05/2023 15:00	50,3	1441,9	1391,6	1391,6	NO	0	0	322,6	1391,6	50,3	
17/05/2023 16:00	47,9	1079,5	1031,6	1031,6	NO	0	0	322,6	1031,6	47,9	
17/05/2023 17:00	47	614,26	567,26	567,26	NO	0	0	322,6	567,26	47	
17/05/2023 18:00	46,5	178,47	131,97	131,97	NO	0	0	322,6	131,97	46,5	
17/05/2023 19:00	47,1	27,292	-19,808	0	NO	0	19,808	322,6	0	27,292	
17/05/2023 20:00	43,2	-0,07	-43,27	0	SI	43,27	0	279,33	0	43,27	
17/05/2023 21:00	42,7	-0,07	-42,77	0	SI	42,77	0	236,56	0	42,77	
17/05/2023 22:00	40	-0,07	-40,07	0	SI	40,07	0	196,49	0	40,07	
17/05/2023 23:00	27,3	-0,07	-27,37	0	NO	0	27,37	196,49	0	0	
18/05/2023 0:00	26,4	-0,07	-26,47	0	NO	0	26,47	196,49	0	0	
18/05/2023 1:00	30,7	-0,07	-30,77	0	NO	0	30,77	196,49	0	0	
18/05/2023 2:00	50	-0,07	-50,07	0	SI	50,07	0	146,42	0	50,07	
18/05/2023 3:00	47,4	-0,07	-47,47	0	SI	47,47	0	98,95	0	47,47	
18/05/2023 4:00	45,9	-0,07	-45,97	0	SI	45,97	0	52,98	0	45,97	
18/05/2023 5:00	46,1	-0,07	-46,17	0	SI	46,17	0	6,81	0	46,17	
18/05/2023 6:00	48,2	68,716	20,516	20,516	NO	0	0	27,326	0	48,2	
18/05/2023 7:00	44,5	373,06	328,56	328,56	NO	0	0	322,6	33,286	44,5	
18/05/2023 8:00	42,6	880,14	837,54	837,54	NO	0	0	322,6	837,54	42,6	
18/05/2023 9:00	42,2	1329,6	1287,4	1287,4	NO	0	0	322,6	1287,4	42,2	
18/05/2023 10:00	45,7	1652,5	1606,8	1606,8	NO	0	0	322,6	1606,8	45,7	
18/05/2023 11:00	46,6	1872,1	1825,5	1825,5	NO	0	0	322,6	1825,5	46,6	
18/05/2023 12:00	43,4	1972,1	1928,7	1928,7	NO	0	0	322,6	1928,7	43,4	
18/05/2023 13:00	43,8	1933,3	1889,5	1889,5	NO	0	0	322,6	1889,5	43,8	
18/05/2023 14:00	51,8	1788,7	1736,9	1736,9	NO	0	0	322,6	1736,9	51,8	
18/05/2023 15:00	64,5	1511,6	1447,1	1447,1	NO	0	0	322,6	1447,1	64,5	
18/05/2023 16:00	48,1	1128,4	1080,3	1080,3	NO	0	0	322,6	1080,3	48,1	
18/05/2023 17:00	45,3	633,44	588,14	588,14	NO	0	0	322,6	588,14	45,3	
18/05/2023 18:00	44,8	160,87	116,07	116,07	NO	0	0	322,6	116,07	44,8	
18/05/2023 19:00	48,4	29,554	-18,846	0	NO	0	18,846	322,6	0	29,554	
18/05/2023 20:00	47,2	-0,07	-47,27	0	SI	47,27	0	275,33	0	47,27	
18/05/2023 21:00	43,8	-0,07	-43,87	0	SI	43,87	0	231,46	0	43,87	
18/05/2023 22:00	35,8	-0,07	-35,87	0	NO	0	35,87	231,46	0	0	
18/05/2023 23:00	22,3	-0,07	-22,37	0	NO	0	22,37	231,46	0	0	
19/05/2023 0:00	22,1	-0,07	-22,17	0	NO	0	22,17	231,46	0	0	
19/05/2023 1:00	28,2	-0,07	-28,27	0	NO	0	28,27	231,46	0	0	
19/05/2023 2:00	50,4	-0,07	-50,47	0	SI	50,47	0	180,99	0	50,47	
19/05/2023 3:00	44,8	-0,07	-44,87	0	SI	44,87	0	136,12	0	44,87	
19/05/2023 4:00	41,8	-0,07	-41,87	0	SI	41,87	0	94,25	0	41,87	
19/05/2023 5:00	45,7	-0,07	-45,77	0	SI	45,77	0	48,48	0	45,77	
19/05/2023 6:00	56,2	66,857	10,657	10,657	NO	0	0	59,137	0	56,2	
19/05/2023 7:00	50,7	375,24	324,54	324,54	NO	0	0	322,6	61,077	50,7	
19/05/2023 8:00	46,3	877,37	831,07	831,07	NO	0	0	322,6	831,07	46,3	
19/05/2023 9:00	44,4	1323,1	1278,7	1278,7	NO	0	0	322,6	1278,7	44,4	
19/05/2023 10:00	44,3	1645,8	1601,5	1601,5	NO	0	0	322,6	1601,5	44,3	
19/05/2023 11:00	43,9	1846,3	1802,4	1802,4	NO	0	0	322,6	1802,4	43,9	
19/05/2023 12:00	42,4	1933,4	1891	1891	NO	0	0	322,6	1891	42,4	
19/05/2023 13:00	43,7	1892	1848,3	1848,3	NO	0	0	322,6	1848,3	43,7	
19/05/2023 14:00	45,5	1735,8	1690,3	1690,3	NO	0	0	322,6	1690,3	45,5	
19/05/2023 15:00	44,3	1469,1	1424,8	1424,8	NO	0	0	322,6	1424,8	44,3	
19/05/2023 16:00	45,2	1103,2	1058	1058	NO	0	0	322,6	1058	45,2	
19/05/2023 17:00	41,9	628,98	587,08	587,08	NO	0	0	322,6	587,08	41,9	
19/05/2023 18:00	41,8	165,76	123,96	123,96	NO	0	0	322,6	123,96	41,8	
19/05/2023 19:00	42,4	29,494	-12,906	0	NO	0	12,906	322,6	0	29,494	
19/05/2023 20:00	38,5	-0,07	-38,57	0	NO	0	38,57	322,6	0	0	
19/05/2023 21:00	36,8	-0,07	-36,87	0	NO	0	36,87	322,6	0	0	
19/05/2023 22:00	34	-0,07	-34,07	0	NO	0	34,07	322,6	0	0	
19/05/2023 23:00	21,1	-0,07	-21,17	0	NO	0	21,17	322,6	0	0	
20/05/2023 0:00	21	-0,07	-21,07	0	NO	0	21,07	322,6	0	0	
20/05/2023 1:00	22,6	-0,07	-22,67	0	NO	0	22,67	322,6	0	0	
20/05/2023 2:00	40,5	-0,07	-40,57	0	SI	40,57	0	282,03	0	40,57	
20/05/2023 3:00	46,9	-0,07	-46,97	0	SI	46,97	0	235,06	0	46,97	
20/05/2023 4:00	47,9	-0,07	-47,97	0	SI	47,97	0	187,09	0	47,97	
20/05/2023 5:00	48,2	-0,07	-48,27	0	SI	48,27	0	138,82	0	48,27	
20/05/2023 6:00	48,7	55,437	6,737	6,737	NO	0	0	145,557	0	48,7	
20/05/2023 7:00	45,3	391,02	345,72	345,72	NO	0	0	322,6	168,677	45,3	
20/05/2023 8:00	42,4	938,28	895,88	895,88	NO	0	0	322,6	895,88	42,4	
20/05/2023 9:00	42	1398,4	1356,4	1356,4	NO	0	0	322,6	1356,4	42	
20/05/2023 10:00	44,5	1717,4	1672,9	1672,9	NO	0	0	322,6	1672,9	44,5	
20/05/2023 11:00	45,8	1907,7	1861,9	1861,9	NO	0	0	322,6	1861,9	45,8	
20/05/2023 12:00	46,4	1972,8	1926,4	1926,4	NO	0	0	322,6	1926,4	46,4	
20/05/2023 13:00	45,2	1928,4	1883,2	1883,2	NO	0	0	322,6	1883,2	45,2	
20/05/2023 14:00	43,8	1775,5	1731,7	1731,7	NO	0	0	322,6	1731,7	43,8	
20/05/2023 15:00	46,1	1503,2	1457,1	1457,1	NO	0	0	322,6	1457,1	46,1	
20/05/2023 16:00	44,9	1117,8	1072,9	1072,9	NO	0	0	322,6	1072,9	44,9	
20/05/2023 17:00	43,7	626	582,3	582,3	NO	0	0	322,6	582,3	43,7	
20/05/2023 18:00	43,2	158,32	115,12	115,12	NO	0	0	322,6	115,12	43,2	
20/05/2023 19:00	50,7	24,681	-26,019	0	NO	0	26,019	322,6	0	24,681	
20/05/2023 20:00	52,6	-0,07	-52,67	0	SI	52,67	0	269,93	0	52,67	
20/05/2023 21:00	54	-0,07	-54,07	0	SI	54,07	0	215,86	0	54,07	
20/05/2023 22:00	50,3	-0,07	-50,37	0	SI	50,37	0	165,49	0	50,37	
20/05/2023 23:00	35,4	-0,07	-35,47	0	NO	0	35,47	165,49	0	0	
21/05/2023 0:00	35,1	-0,07	-35,17	0	NO	0	35,17	165,49	0	0	
21/05/2023 1:00	37	-0,07	-37,07	0	NO	0	37,07	165,49	0	0	
21/05/2023 2:00	51,8	-0,07	-51,87	0	SI	51,87	0	113,62	0	51,87	
21/05/2023 3:00	46,6	-0,07	-46,67	0	SI	46,67	0	66,95	0	46,67	
21/05/2023 4:00	44,6	-0,07	-44,67	0	SI	44,67	0	22,28	0	44,67	
21/05/2023 5:00	45,8	-0,07	-45,87	0	SI	22,28	23,59	0	0	22,28	
21/05/2023 6:00	48,8	67,413	18,613	18,613	NO	0	0	18,613	0	48,8	
21/05/2023 7:00	33,9	370,65	336,75	336,75	NO	0	0	322,6	32,763	33,9	
21/05/2023 8:00	8,5	868,71	860,21	860,21	NO	0	0	322,6	860,21	8,5	
21/05/2023 9:00	41,3	1273,9	1232,6	1232,6	NO	0	0	322,6	1232,6	41,3	
21/05/2023 10:00	51	1498,6	1447,6	1447,6	NO	0	0	322,6	1447,6	51	
21/05/2023 11:00	52	1641	1589	1589	NO	0	0	322,6	1589	52	
21/05/2023 12:00	42	1662,3	1620,3	1620,3	NO	0	0	322,6	1620,3	42	
21/05/2023 13:00	39,7	1658,9	1619,2	1619,2	NO	0	0	322,6	1619,2	39,7	
21/05/2023 14:00	39,8	1482,6	1442,8	1442,8	NO	0	0	322,6	1442,8	39,8	
21/05/2023 15:00	43,3	1245,4	1202,1	1202,1	NO	0	0	322,6	1202,1	43,3	
21/05/2023 16:00	52	876,57	824,57	824,57	NO	0	0	322,6	824,57	52	
21/05/2023 17:00	51,6	517,08	465,48	465,48	NO	0	0	322,6	465,48	51,6	
21/05/2023 18:00	52,3	203,86	151,56	151,56	NO	0	0	322,6	151,56	52,3	
21/05/2023 19:00	52,6	26,4	-26,2	0	NO	0	26,2	322,6	0	26,4	
21/05/2023 20:00	51,8	-0,07	-51,87	0	SI	51,87	0	270,73	0	51,87	
21/05/2023 21:00	43,3	-0,07	-43,37	0	SI	43,37	0	227,36	0	43,37	
21/05/2023 22:00	38,2	-0,07	-38,27	0	NO	0	38,27	227,36	0	0	
21/05/2023 23:00	35	-0,07	-35,07	0	NO	0	35,07	227,36	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

22/05/2023 0:00	37,6	-0,07	-37,67	0	NO	0	37,67	227,36	0	0	
22/05/2023 1:00	38,8	-0,07	-38,87	0	NO	0	38,87	227,36	0	0	
22/05/2023 2:00	54,4	-0,07	-54,47	0	SI	54,47	0	172,89	0	54,47	
22/05/2023 3:00	50,6	-0,07	-50,67	0	SI	50,67	0	122,22	0	50,67	
22/05/2023 4:00	50,1	-0,07	-50,17	0	SI	50,17	0	72,05	0	50,17	
22/05/2023 5:00	49,8	-0,07	-49,87	0	SI	49,87	0	22,18	0	49,87	
22/05/2023 6:00	52,3	75,55	23,25	23,25	NO	0	0	45,43	0	52,3	
22/05/2023 7:00	48,2	391,14	342,94	342,94	NO	0	0	322,6	65,77	48,2	
22/05/2023 8:00	45,5	924,4	878,9	878,9	NO	0	0	322,6	878,9	45,5	
22/05/2023 9:00	48,7	1352,5	1303,8	1303,8	NO	0	0	322,6	1303,8	48,7	
22/05/2023 10:00	52,2	1690,4	1638,2	1638,2	NO	0	0	322,6	1638,2	52,2	
22/05/2023 11:00	50,9	1000,3	949,4	949,4	NO	0	0	322,6	949,4	50,9	
22/05/2023 12:00	46	1091,8	1045,8	1045,8	NO	0	0	322,6	1045,8	46	
22/05/2023 13:00	42,3	1030,5	988,2	988,2	NO	0	0	322,6	988,2	42,3	
22/05/2023 14:00	42,6	940,45	897,85	897,85	NO	0	0	322,6	897,85	42,6	
22/05/2023 15:00	48,9	836,99	788,09	788,09	NO	0	0	322,6	788,09	48,9	
22/05/2023 16:00	42	662,46	620,46	620,46	NO	0	0	322,6	620,46	42	
22/05/2023 17:00	40,8	391,17	350,37	350,37	NO	0	0	322,6	350,37	40,8	
22/05/2023 18:00	43,8	175,56	131,76	131,76	NO	0	0	322,6	131,76	43,8	
22/05/2023 19:00	45,7	16,261	-29,439	0	NO	0	29,439	322,6	0	16,261	
22/05/2023 20:00	41,9	-0,07	-41,97	0	SI	41,97	0	280,63	0	41,97	
22/05/2023 21:00	41,1	-0,07	-41,17	0	SI	41,17	0	239,46	0	41,17	
22/05/2023 22:00	38,3	-0,07	-38,37	0	NO	0	38,37	239,46	0	0	
22/05/2023 23:00	26,3	-0,07	-26,37	0	NO	0	26,37	239,46	0	0	
23/05/2023 0:00	24,9	-0,07	-24,97	0	NO	0	24,97	239,46	0	0	
23/05/2023 1:00	29,9	-0,07	-29,97	0	NO	0	29,97	239,46	0	0	
23/05/2023 2:00	54,1	-0,07	-54,17	0	SI	54,17	0	185,29	0	54,17	
23/05/2023 3:00	49,8	-0,07	-49,87	0	SI	49,87	0	135,42	0	49,87	
23/05/2023 4:00	49,7	-0,07	-49,77	0	SI	49,77	0	85,65	0	49,77	
23/05/2023 5:00	49,4	-0,07	-49,47	0	SI	49,47	0	36,18	0	49,47	
23/05/2023 6:00	53,5	68,98	15,48	15,48	NO	0	0	51,66	0	53,5	
23/05/2023 7:00	48	371,29	323,29	323,29	NO	0	0	322,6	52,35	48	
23/05/2023 8:00	45,1	662,12	617,02	617,02	NO	0	0	322,6	617,02	45,1	
23/05/2023 9:00	44,6	910,77	866,17	866,17	NO	0	0	322,6	866,17	44,6	
23/05/2023 10:00	48,4	1640,4	1592	1592	NO	0	0	322,6	1592	48,4	
23/05/2023 11:00	47,4	1450,7	1403,3	1403,3	NO	0	0	322,6	1403,3	47,4	
23/05/2023 12:00	39,3	1468,1	1428,8	1428,8	NO	0	0	322,6	1428,8	39,3	
23/05/2023 13:00	34,3	1164,9	1130,6	1130,6	NO	0	0	322,6	1130,6	34,3	
23/05/2023 14:00	33,5	901,94	868,44	868,44	NO	0	0	322,6	868,44	33,5	
23/05/2023 15:00	37,3	1090,8	1053,5	1053,5	NO	0	0	322,6	1053,5	37,3	
23/05/2023 16:00	41,4	1085,2	1043,8	1043,8	NO	0	0	322,6	1043,8	41,4	
23/05/2023 17:00	41	529,51	488,51	488,51	NO	0	0	322,6	488,51	41	
23/05/2023 18:00	47	204,64	157,64	157,64	NO	0	0	322,6	157,64	47	
23/05/2023 19:00	47,6	33,867	-13,733	0	NO	0	13,733	322,6	0	33,867	
23/05/2023 20:00	37,8	-0,07	-37,87	0	NO	0	37,87	322,6	0	0	
23/05/2023 21:00	37,6	-0,07	-37,67	0	NO	0	37,67	322,6	0	0	
23/05/2023 22:00	34,6	-0,07	-34,67	0	NO	0	34,67	322,6	0	0	
23/05/2023 23:00	22,3	-0,07	-22,37	0	NO	0	22,37	322,6	0	0	
24/05/2023 0:00	21,7	-0,07	-21,77	0	NO	0	21,77	322,6	0	0	
24/05/2023 1:00	39,5	-0,07	-39,57	0	NO	0	39,57	322,6	0	0	
24/05/2023 2:00	53,8	-0,07	-53,87	0	SI	53,87	0	268,73	0	53,87	
24/05/2023 3:00	47,5	-0,07	-47,57	0	SI	47,57	0	221,16	0	47,57	
24/05/2023 4:00	45,7	-0,07	-45,77	0	SI	45,77	0	175,39	0	45,77	
24/05/2023 5:00	47,4	-0,07	-47,47	0	SI	47,47	0	127,92	0	47,47	
24/05/2023 6:00	49,8	81,66	31,86	31,86	NO	0	0	159,78	0	49,8	
24/05/2023 7:00	45,6	379,62	334,02	334,02	NO	0	0	322,6	171,2	45,6	
24/05/2023 8:00	45,7	853,29	807,59	807,59	NO	0	0	322,6	807,59	45,7	
24/05/2023 9:00	44,5	1272	1227,5	1227,5	NO	0	0	322,6	1227,5	44,5	
24/05/2023 10:00	45,7	1599,4	1553,7	1553,7	NO	0	0	322,6	1553,7	45,7	
24/05/2023 11:00	49,9	1770,4	1720,5	1720,5	NO	0	0	322,6	1720,5	49,9	
24/05/2023 12:00	44,2	1828,8	1784,6	1784,6	NO	0	0	322,6	1784,6	44,2	
24/05/2023 13:00	36,6	1780,3	1743,7	1743,7	NO	0	0	322,6	1743,7	36,6	
24/05/2023 14:00	38,9	1647,2	1608,3	1608,3	NO	0	0	322,6	1608,3	38,9	
24/05/2023 15:00	42	1439,1	1397,1	1397,1	NO	0	0	322,6	1397,1	42	
24/05/2023 16:00	39,9	1096,1	1056,2	1056,2	NO	0	0	322,6	1056,2	39,9	
24/05/2023 17:00	39,8	625,3	585,5	585,5	NO	0	0	322,6	585,5	39,8	
24/05/2023 18:00	42,1	218,72	176,62	176,62	NO	0	0	322,6	176,62	42,1	
24/05/2023 19:00	46,6	40,171	-6,429	0	NO	0	6,429	322,6	0	40,171	
24/05/2023 20:00	37,8	-0,07	-37,87	0	NO	0	37,87	322,6	0	0	
24/05/2023 21:00	35,9	-0,07	-35,97	0	NO	0	35,97	322,6	0	0	
24/05/2023 22:00	33,4	-0,07	-33,47	0	NO	0	33,47	322,6	0	0	
24/05/2023 23:00	20,2	-0,07	-20,27	0	NO	0	20,27	322,6	0	0	
25/05/2023 0:00	23,8	-0,07	-23,87	0	NO	0	23,87	322,6	0	0	
25/05/2023 1:00	33	-0,07	-33,07	0	NO	0	33,07	322,6	0	0	
25/05/2023 2:00	48,2	-0,07	-48,27	0	SI	48,27	0	274,33	0	48,27	
25/05/2023 3:00	46,9	-0,07	-46,97	0	SI	46,97	0	227,36	0	46,97	
25/05/2023 4:00	43,6	-0,07	-43,67	0	SI	43,67	0	183,69	0	43,67	
25/05/2023 5:00	44,9	-0,07	-44,97	0	SI	44,97	0	138,72	0	44,97	
25/05/2023 6:00	50,7	106,46	55,76	55,76	NO	0	0	194,48	0	50,7	
25/05/2023 7:00	50,4	369,07	318,67	318,67	NO	0	0	322,6	190,55	50,4	
25/05/2023 8:00	48,9	681	632,1	632,1	NO	0	0	322,6	632,1	48,9	
25/05/2023 9:00	48,6	433,86	385,26	385,26	NO	0	0	322,6	385,26	48,6	
25/05/2023 10:00	48,2	1300,6	1252,4	1252,4	NO	0	0	322,6	1252,4	48,2	
25/05/2023 11:00	47,1	478,12	431,02	431,02	NO	0	0	322,6	431,02	47,1	
25/05/2023 12:00	38,7	595,3	556,6	556,6	NO	0	0	322,6	556,6	38,7	
25/05/2023 13:00	34,9	492,12	457,22	457,22	NO	0	0	322,6	457,22	34,9	
25/05/2023 14:00	38,1	774,08	735,98	735,98	NO	0	0	322,6	735,98	38,1	
25/05/2023 15:00	48,3	808,03	759,73	759,73	NO	0	0	322,6	759,73	48,3	
25/05/2023 16:00	41,8	343,99	302,19	302,19	NO	0	0	322,6	302,19	41,8	
25/05/2023 17:00	39,5	227,74	188,24	188,24	NO	0	0	322,6	188,24	39,5	
25/05/2023 18:00	39,7	173,4	133,7	133,7	NO	0	0	322,6	133,7	39,7	
25/05/2023 19:00	47,4	13,083	-34,317	0	NO	0	34,317	322,6	0	13,083	
25/05/2023 20:00	48,3	-0,07	-48,37	0	SI	48,37	0	274,23	0	48,37	
25/05/2023 21:00	42	-0,07	-42,07	0	SI	42,07	0	232,16	0	42,07	
25/05/2023 22:00	36,6	-0,07	-36,67	0	NO	0	36,67	232,16	0	0	
25/05/2023 23:00	23,7	-0,07	-23,77	0	NO	0	23,77	232,16	0	0	
26/05/2023 0:00	23,1	-0,07	-23,17	0	NO	0	23,17	232,16	0	0	
26/05/2023 1:00	33,6	-0,07	-33,67	0	NO	0	33,67	232,16	0	0	
26/05/2023 2:00	52,7	-0,07	-52,77	0	SI	52,77	0	179,39	0	52,77	
26/05/2023 3:00	47,6	-0,07	-47,67	0	SI	47,67	0	131,72	0	47,67	
26/05/2023 4:00	44,4	-0,07	-44,47	0	SI	44,47	0	87,25	0	44,47	
26/05/2023 5:00	45,9	-0,07	-45,97	0	SI	45,97	0	41,28	0	45,97	
26/05/2023 6:00	52	65,964	13,964	13,964	NO	0	0	55,244	0	52	
26/05/2023 7:00	47,5	377,34	329,84	329,84	NO	0	0	322,6	62,484	47,5	
26/05/2023 8:00	49,3	880,56	831,26	831,26	NO	0	0	322,6	831,26	49,3	
26/05/2023 9:00	50,5	1316,5	1266	1266	NO	0	0	322,6	1266	50,5	
26/05/2023 10:00	50,3	1624,2	1573,9	1573,9	NO	0	0	322,6	1573,9	50,3	
26/05/2023 11:00	49	1818,3	1769,3	1769,3	NO	0	0	322,6	1769,3	49	
26/05/2023 12:00	37,8	1903,8	1866	1866	NO	0	0	322,6	1866	37,8	
26/05/2023 13:00	34,8	1880,8	1846	1846	NO	0	0	322,6	1846	34,8	
26/05/2023 14:00	42,8	1756,2	1713,4	1713,4	NO	0	0	322,6	1713,4	42,8	
26/05/2023 15:00	43,9	1493,3	1449,4	1449,4	NO	0	0	322,6	1449,4	43,9	
26/05/2023 16:00	46,1	1124,6	1078,5	1078,5	NO	0	0	322,6	1078,5	46,1	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

26/05/2023 17:00	44,1	642,84	598,74	598,74	NO	0	0	322,6	598,74	44,1	
26/05/2023 18:00	45,6	170,86	125,26	125,26	NO	0	0	322,6	125,26	45,6	
26/05/2023 19:00	45,8	46,652	0,852	0,852	NO	0	0	322,6	0,852	45,8	
26/05/2023 20:00	35,4	-0,07	-35,47	0	NO	0	35,47	322,6	0	0	
26/05/2023 21:00	35,3	-0,07	-35,37	0	NO	0	35,37	322,6	0	0	
26/05/2023 22:00	33,1	-0,07	-33,17	0	NO	0	33,17	322,6	0	0	
26/05/2023 23:00	20	-0,07	-20,07	0	NO	0	20,07	322,6	0	0	
27/05/2023 0:00	19,7	-0,07	-19,77	0	NO	0	19,77	322,6	0	0	
27/05/2023 1:00	21,3	-0,07	-21,37	0	NO	0	21,37	322,6	0	0	
27/05/2023 2:00	46,5	-0,07	-46,57	0	SI	46,57	0	276,03	0	46,57	
27/05/2023 3:00	47,5	-0,07	-47,57	0	SI	47,57	0	228,46	0	47,57	
27/05/2023 4:00	48	-0,07	-48,07	0	SI	48,07	0	180,39	0	48,07	
27/05/2023 5:00	42,9	-0,07	-42,97	0	SI	42,97	0	137,42	0	42,97	
27/05/2023 6:00	47,2	100,85	53,65	53,65	NO	0	0	191,07	0	47,2	
27/05/2023 7:00	44,2	437,91	393,71	393,71	NO	0	0	322,6	262,18	44,2	
27/05/2023 8:00	43,8	1035,1	991,3	991,3	NO	0	0	322,6	991,3	43,8	
27/05/2023 9:00	44	1411,9	1367,9	1367,9	NO	0	0	322,6	1367,9	44	
27/05/2023 10:00	47,2	1169,1	1121,9	1121,9	NO	0	0	322,6	1121,9	47,2	
27/05/2023 11:00	68,2	815,23	747,03	747,03	NO	0	0	322,6	747,03	68,2	
27/05/2023 12:00	66,2	492,27	426,07	426,07	NO	0	0	322,6	426,07	66,2	
27/05/2023 13:00	52,7	982,96	930,26	930,26	NO	0	0	322,6	930,26	52,7	
27/05/2023 14:00	63,1	1142,3	1079,2	1079,2	NO	0	0	322,6	1079,2	63,1	
27/05/2023 15:00	79,5	800,17	720,67	720,67	NO	0	0	322,6	720,67	79,5	
27/05/2023 16:00	98,1	918,63	820,53	820,53	NO	0	0	322,6	820,53	98,1	
27/05/2023 17:00	93,4	792,31	698,91	698,91	NO	0	0	322,6	698,91	93,4	
27/05/2023 18:00	68,4	188,18	119,78	119,78	NO	0	0	322,6	119,78	68,4	
27/05/2023 19:00	56,8	42,007	-14,793	0	NO	0	14,793	322,6	0	42,007	
27/05/2023 20:00	49,4	-0,07	-49,47	0	SI	49,47	0	273,13	0	49,47	
27/05/2023 21:00	52,4	-0,07	-52,47	0	SI	52,47	0	220,66	0	52,47	
27/05/2023 22:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	48,87	0	171,79	0	48,87	
27/05/2023 23:00	34,1	-0,07	-34,17	0	NO	0	34,17	171,79	0	0	
28/05/2023 0:00	33,1	-0,07	-33,17	0	NO	0	33,17	171,79	0	0	
28/05/2023 1:00	34,8	-0,07	-34,87	0	NO	0	34,87	171,79	0	0	
28/05/2023 2:00	49,9	-0,07	-49,97	0	SI	49,97	0	121,82	0	49,97	
28/05/2023 3:00	49,5	-0,07	-49,57	0	SI	49,57	0	72,25	0	49,57	
28/05/2023 4:00	45	-0,07	-45,07	0	SI	45,07	0	27,18	0	45,07	
28/05/2023 5:00	44,9	-0,07	-44,97	0	SI	27,18	17,79	0	0	27,18	
28/05/2023 6:00	51,2	82,42	31,22	31,22	NO	0	0	31,22	0	51,2	
28/05/2023 7:00	47,2	362,06	314,86	314,86	NO	0	0	322,6	23,48	47,2	
28/05/2023 8:00	48,8	806,93	758,13	758,13	NO	0	0	322,6	758,13	48,8	
28/05/2023 9:00	50,8	1200,1	1149,3	1149,3	NO	0	0	322,6	1149,3	50,8	
28/05/2023 10:00	53,3	1522,6	1469,3	1469,3	NO	0	0	322,6	1469,3	53,3	
28/05/2023 11:00	52,9	1707,8	1654,9	1654,9	NO	0	0	322,6	1654,9	52,9	
28/05/2023 12:00	43	1738,2	1695,2	1695,2	NO	0	0	322,6	1695,2	43	
28/05/2023 13:00	36,5	1750,7	1714,2	1714,2	NO	0	0	322,6	1714,2	36,5	
28/05/2023 14:00	47,8	1594	1546,2	1546,2	NO	0	0	322,6	1546,2	47,8	
28/05/2023 15:00	76,1	1360,4	1284,3	1284,3	NO	0	0	322,6	1284,3	76,1	
28/05/2023 16:00	95,5	1031,5	936	936	NO	0	0	322,6	936	95,5	
28/05/2023 17:00	81,5	582,32	500,82	500,82	NO	0	0	322,6	500,82	81,5	
28/05/2023 18:00	57,8	185,16	127,36	127,36	NO	0	0	322,6	127,36	57,8	
28/05/2023 19:00	49	43,979	-5,021	0	NO	0	5,021	322,6	0	43,979	
28/05/2023 20:00	48,6	-0,07	-48,67	0	SI	48,67	0	273,93	0	48,67	
28/05/2023 21:00	39,2	-0,07	-39,27	0	NO	0	39,27	273,93	0	0	
28/05/2023 22:00	33,8	-0,07	-33,87	0	NO	0	33,87	273,93	0	0	
28/05/2023 23:00	21,1	-0,07	-21,17	0	NO	0	21,17	273,93	0	0	
29/05/2023 0:00	20,7	-0,07	-20,77	0	NO	0	20,77	273,93	0	0	
29/05/2023 1:00	27,6	-0,07	-27,67	0	NO	0	27,67	273,93	0	0	
29/05/2023 2:00	50,5	-0,07	-50,57	0	SI	50,57	0	223,36	0	50,57	
29/05/2023 3:00	51,5	-0,07	-51,57	0	SI	51,57	0	171,79	0	51,57	
29/05/2023 4:00	41	-0,07	-41,07	0	SI	41,07	0	130,72	0	41,07	
29/05/2023 5:00	40,6	-0,07	-40,67	0	SI	40,67	0	90,05	0	40,67	
29/05/2023 6:00	47,3	73,692	26,392	26,392	NO	0	0	116,442	0	47,3	
29/05/2023 7:00	46	375,29	329,29	329,29	NO	0	0	322,6	123,132	46	
29/05/2023 8:00	43,2	886,1	842,9	842,9	NO	0	0	322,6	842,9	43,2	
29/05/2023 9:00	46,8	1330,6	1283,8	1283,8	NO	0	0	322,6	1283,8	46,8	
29/05/2023 10:00	48,1	1662,3	1614,2	1614,2	NO	0	0	322,6	1614,2	48,1	
29/05/2023 11:00	52,6	1862,7	1810,1	1810,1	NO	0	0	322,6	1810,1	52,6	
29/05/2023 12:00	42,8	1919,8	1877	1877	NO	0	0	322,6	1877	42,8	
29/05/2023 13:00	33,9	1890,1	1856,2	1856,2	NO	0	0	322,6	1856,2	33,9	
29/05/2023 14:00	39,9	1732,3	1692,4	1692,4	NO	0	0	322,6	1692,4	39,9	
29/05/2023 15:00	58,6	1458,8	1400,2	1400,2	NO	0	0	322,6	1400,2	58,6	
29/05/2023 16:00	60,4	1086,9	1026,5	1026,5	NO	0	0	322,6	1026,5	60,4	
29/05/2023 17:00	54,6	620,02	565,42	565,42	NO	0	0	322,6	565,42	54,6	
29/05/2023 18:00	42,2	184,69	142,49	142,49	NO	0	0	322,6	142,49	42,2	
29/05/2023 19:00	41,3	46,607	5,307	5,307	NO	0	0	322,6	5,307	41,3	
29/05/2023 20:00	37,1	-0,07	-37,17	0	NO	0	37,17	322,6	0	0	
29/05/2023 21:00	37,6	-0,07	-37,67	0	NO	0	37,67	322,6	0	0	
29/05/2023 22:00	34,8	-0,07	-34,87	0	NO	0	34,87	322,6	0	0	
29/05/2023 23:00	22,1	-0,07	-22,17	0	NO	0	22,17	322,6	0	0	
30/05/2023 0:00	21,4	-0,07	-21,47	0	NO	0	21,47	322,6	0	0	
30/05/2023 1:00	28,9	-0,07	-28,97	0	NO	0	28,97	322,6	0	0	
30/05/2023 2:00	49,7	-0,07	-49,77	0	SI	49,77	0	272,83	0	49,77	
30/05/2023 3:00	45,6	-0,07	-45,67	0	SI	45,67	0	227,16	0	45,67	
30/05/2023 4:00	43,9	-0,07	-43,97	0	SI	43,97	0	183,19	0	43,97	
30/05/2023 5:00	44,3	-0,07	-44,37	0	SI	44,37	0	138,82	0	44,37	
30/05/2023 6:00	48,9	86,03	37,13	37,13	NO	0	0	175,95	0	48,9	
30/05/2023 7:00	44	361,77	317,77	317,77	NO	0	0	322,6	171,12	44	
30/05/2023 8:00	42	809,73	767,73	767,73	NO	0	0	322,6	767,73	42	
30/05/2023 9:00	44,1	1230	1185,9	1185,9	NO	0	0	322,6	1185,9	44,1	
30/05/2023 10:00	60	1541,1	1481,1	1481,1	NO	0	0	322,6	1481,1	60	
30/05/2023 11:00	66,7	1746,9	1680,2	1680,2	NO	0	0	322,6	1680,2	66,7	
30/05/2023 12:00	58,7	1835,4	1776,7	1776,7	NO	0	0	322,6	1776,7	58,7	
30/05/2023 13:00	38,8	1803,5	1764,7	1764,7	NO	0	0	322,6	1764,7	38,8	
30/05/2023 14:00	48,2	1669,9	1621,7	1621,7	NO	0	0	322,6	1621,7	48,2	
30/05/2023 15:00	65,6	1406,4	1340,8	1340,8	NO	0	0	322,6	1340,8	65,6	
30/05/2023 16:00	71,8	1030,2	958,4	958,4	NO	0	0	322,6	958,4	71,8	
30/05/2023 17:00	66,8	579,85	513,05	513,05	NO	0	0	322,6	513,05	66,8	
30/05/2023 18:00	63,4	193,32	129,92	129,92	NO	0	0	322,6	129,92	63,4	
30/05/2023 19:00	45	44,309	-0,691	0	NO	0	0,691	322,6	0	44,309	
30/05/2023 20:00	39,7	-0,07	-39,77	0	NO	0	39,77	322,6	0	0	
30/05/2023 21:00	38	-0,07	-38,07	0	NO	0	38,07	322,6	0	0	
30/05/2023 22:00	35,4	-0,07	-35,47	0	NO	0	35,47	322,6	0	0	
30/05/2023 23:00	21,8	-0,07	-21,87	0	NO	0	21,87	322,6	0	0	
31/05/2023 0:00	21,4	-0,07	-21,47	0	NO	0	21,47	322,6	0	0	
31/05/2023 1:00	29,2	-0,07	-29,27	0	NO	0	29,27	322,6	0	0	
31/05/2023 2:00	52,6	-0,07	-52,67	0	SI	52,67	0	269,93	0	52,67	
31/05/2023 3:00	46,3	-0,07	-46,37	0	SI	46,37	0	223,56	0	46,37	
31/05/2023 4:00	43,7	-0,07	-43,77	0	SI	43,77	0	179,79	0	47,47	
31/05/2023 5:00	47,4	-0,07	-47,47	0	SI	47,47	0	132,32	0	52,8	
31/05/2023 6:00	52,8	69,414	16,614	16,614	NO	0	0	148,934	0	50,4	
31/05/2023 7:00	50,4	383,12	332,72	332,72	NO	0	0	322,6	159,054	48,4	
31/05/2023 8:00	48,4	902,95	854,55	854,55	NO	0	0	322,6	854,55	57,8	
31/05/2023 9:00	57,8	1360,1	1302,3	1302,3	NO	0	0	322,6	1302,3		

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

31/05/2023 10:00	86,1	1684,7	1598,6	1598,6	NO	0	0	322,6	1598,6	86,1	
31/05/2023 11:00	92,1	1886,2	1794,1	1794,1	NO	0	0	322,6	1794,1	92,1	
31/05/2023 12:00	87,1	1950,9	1863,8	1863,8	NO	0	0	322,6	1863,8	87,1	
31/05/2023 13:00	63,1	1914,4	1851,3	1851,3	NO	0	0	322,6	1851,3	63,1	
31/05/2023 14:00	62,1	1775,2	1713,1	1713,1	NO	0	0	322,6	1713,1	62,1	
31/05/2023 15:00	78,4	1521,8	1443,4	1443,4	NO	0	0	322,6	1443,4	78,4	
31/05/2023 16:00	96,5	1152,4	1055,9	1055,9	NO	0	0	322,6	1055,9	96,5	
31/05/2023 17:00	95,4	665,22	569,82	569,82	NO	0	0	322,6	569,82	95,4	
31/05/2023 18:00	95,7	185,17	89,47	89,47	NO	0	0	322,6	89,47	95,7	
31/05/2023 19:00	72	51,067	-20,933	0	NO	0	20,933	322,6	0	51,067	
31/05/2023 20:00	47,5	-0,07	-47,57	0	SI	47,57	0	275,03	0	47,57	
31/05/2023 21:00	37,4	-0,07	-37,47	0	NO	0	37,47	275,03	0	0	
31/05/2023 22:00	35,1	-0,07	-35,17	0	NO	0	35,17	275,03	0	0	
31/05/2023 23:00	22,1	-0,07	-22,17	0	NO	0	22,17	275,03	0	0	
01/06/2023 0:00	30,6	-0,07	-30,67	0	NO	0	30,67	275,03	0	0	
01/06/2023 1:00	34,8	-0,07	-34,87	0	NO	0	34,87	275,03	0	0	
01/06/2023 2:00	49,8	-0,07	-49,87	0	SI	49,87	0	225,16	0	49,87	
01/06/2023 3:00	49,5	-0,07	-49,57	0	SI	49,57	0	175,59	0	49,57	
01/06/2023 4:00	43,7	-0,07	-43,77	0	SI	43,77	0	131,82	0	43,77	
01/06/2023 5:00	44,7	-0,07	-44,77	0	SI	44,77	0	87,05	0	44,77	
01/06/2023 6:00	51,3	101,34	50,04	50,04	NO	0	0	137,09	0	51,3	
01/06/2023 7:00	47,5	352,45	304,95	304,95	NO	0	0	322,6	119,44	47,5	
01/06/2023 8:00	42,5	785,88	743,38	743,38	NO	0	0	322,6	743,38	42,5	
01/06/2023 9:00	45,1	1232,7	1187,6	1187,6	NO	0	0	322,6	1187,6	45,1	
01/06/2023 10:00	47,9	1581,5	1533,6	1533,6	NO	0	0	322,6	1533,6	47,9	
01/06/2023 11:00	47,6	1696,4	1648,8	1648,8	NO	0	0	322,6	1648,8	47,6	
01/06/2023 12:00	41,1	1786,8	1745,7	1745,7	NO	0	0	322,6	1745,7	41,1	
01/06/2023 13:00	36,3	1702,7	1666,4	1666,4	NO	0	0	322,6	1666,4	36,3	
01/06/2023 14:00	38,5	1546,1	1507,6	1507,6	NO	0	0	322,6	1507,6	38,5	
01/06/2023 15:00	41,8	1203,7	1161,9	1161,9	NO	0	0	322,6	1161,9	41,8	
01/06/2023 16:00	43,4	927,64	884,24	884,24	NO	0	0	322,6	884,24	43,4	
01/06/2023 17:00	41,1	536,54	495,44	495,44	NO	0	0	322,6	495,44	41,1	
01/06/2023 18:00	40,9	195,53	154,63	154,63	NO	0	0	322,6	154,63	40,9	
01/06/2023 19:00	41,7	54,728	13,028	13,028	NO	0	0	322,6	13,028	41,7	
01/06/2023 20:00	45,7	-0,07	-45,77	0	SI	45,77	0	276,83	0	45,77	
01/06/2023 21:00	47,3	-0,07	-47,37	0	SI	47,37	0	229,46	0	47,37	
01/06/2023 22:00	46,8	-0,07	-46,87	0	SI	46,87	0	182,59	0	46,87	
01/06/2023 23:00	33,6	-0,07	-33,67	0	NO	0	33,67	182,59	0	0	
02/06/2023 0:00	33,5	-0,07	-33,57	0	NO	0	33,57	182,59	0	0	
02/06/2023 1:00	35,4	-0,07	-35,47	0	NO	0	35,47	182,59	0	0	
02/06/2023 2:00	50,5	-0,07	-50,57	0	SI	50,57	0	132,02	0	50,57	
02/06/2023 3:00	47,7	-0,07	-47,77	0	SI	47,77	0	84,25	0	47,77	
02/06/2023 4:00	43,9	-0,07	-43,97	0	SI	43,97	0	40,28	0	43,97	
02/06/2023 5:00	49,4	-0,07	-49,47	0	SI	40,28	9,19	0	0	40,28	
02/06/2023 6:00	54,3	82,541	28,241	28,241	NO	0	0	28,241	0	54,3	
02/06/2023 7:00	48	363,59	315,59	315,59	NO	0	0	322,6	21,231	48	
02/06/2023 8:00	45,6	826,92	781,32	781,32	NO	0	0	322,6	781,32	45,6	
02/06/2023 9:00	45	1252,7	1207,7	1207,7	NO	0	0	322,6	1207,7	45	
02/06/2023 10:00	46	1560,9	1514,9	1514,9	NO	0	0	322,6	1514,9	46	
02/06/2023 11:00	45,8	1788,2	1742,4	1742,4	NO	0	0	322,6	1742,4	45,8	
02/06/2023 12:00	38,1	1863,4	1825,3	1825,3	NO	0	0	322,6	1825,3	38,1	
02/06/2023 13:00	32,3	1824,8	1792,5	1792,5	NO	0	0	322,6	1792,5	32,3	
02/06/2023 14:00	32,5	1689,1	1656,6	1656,6	NO	0	0	322,6	1656,6	32,5	
02/06/2023 15:00	39,7	1434,9	1395,2	1395,2	NO	0	0	322,6	1395,2	39,7	
02/06/2023 16:00	46,4	1078,1	1031,7	1031,7	NO	0	0	322,6	1031,7	46,4	
02/06/2023 17:00	44,5	626,03	581,53	581,53	NO	0	0	322,6	581,53	44,5	
02/06/2023 18:00	43,8	185,69	141,89	141,89	NO	0	0	322,6	141,89	43,8	
02/06/2023 19:00	44,6	52,005	7,405	7,405	NO	0	0	322,6	7,405	44,6	
02/06/2023 20:00	46,8	-0,07	-46,87	0	SI	46,87	0	275,73	0	46,87	
02/06/2023 21:00	48	-0,07	-48,07	0	SI	48,07	0	227,66	0	48,07	
02/06/2023 22:00	37,4	-0,07	-37,47	0	NO	0	37,47	227,66	0	0	
02/06/2023 23:00	23,9	-0,07	-23,97	0	NO	0	23,97	227,66	0	0	
03/06/2023 0:00	23,7	-0,07	-23,77	0	NO	0	23,77	227,66	0	0	
03/06/2023 1:00	25,4	-0,07	-25,47	0	NO	0	25,47	227,66	0	0	
03/06/2023 2:00	49,9	-0,07	-49,97	0	SI	49,97	0	177,69	0	49,97	
03/06/2023 3:00	51,7	-0,07	-51,77	0	SI	51,77	0	125,92	0	51,77	
03/06/2023 4:00	52,9	-0,07	-52,97	0	SI	52,97	0	72,95	0	52,97	
03/06/2023 5:00	51,4	-0,07	-51,47	0	SI	51,47	0	21,48	0	51,47	
03/06/2023 6:00	55,1	75,092	19,992	19,992	NO	0	0	41,472	0	55,1	
03/06/2023 7:00	53,3	372,04	318,74	318,74	NO	0	0	322,6	37,612	53,3	
03/06/2023 8:00	48,5	868,21	819,71	819,71	NO	0	0	322,6	819,71	48,5	
03/06/2023 9:00	45	1300,1	1255,1	1255,1	NO	0	0	322,6	1255,1	45	
03/06/2023 10:00	46,8	1599,6	1552,8	1552,8	NO	0	0	322,6	1552,8	46,8	
03/06/2023 11:00	47,8	1794,2	1746,4	1746,4	NO	0	0	322,6	1746,4	47,8	
03/06/2023 12:00	43,8	1867	1823,2	1823,2	NO	0	0	322,6	1823,2	43,8	
03/06/2023 13:00	39,7	1853,3	1813,6	1813,6	NO	0	0	322,6	1813,6	39,7	
03/06/2023 14:00	39,4	1703,3	1663,9	1663,9	NO	0	0	322,6	1663,9	39,4	
03/06/2023 15:00	49,2	1460,5	1411,3	1411,3	NO	0	0	322,6	1411,3	49,2	
03/06/2023 16:00	45,6	1082,7	1037,1	1037,1	NO	0	0	322,6	1037,1	45,6	
03/06/2023 17:00	41,2	624,43	583,23	583,23	NO	0	0	322,6	583,23	41,2	
03/06/2023 18:00	41,7	190,76	149,06	149,06	NO	0	0	322,6	149,06	41,7	
03/06/2023 19:00	53,8	50,327	-3,473	0	NO	0	3,473	322,6	0	50,327	
03/06/2023 20:00	55,1	-0,07	-55,17	0	SI	55,17	0	267,43	0	55,17	
03/06/2023 21:00	55,2	-0,07	-55,27	0	SI	55,27	0	212,16	0	55,27	
03/06/2023 22:00	50,7	-0,07	-50,77	0	SI	50,77	0	161,39	0	50,77	
03/06/2023 23:00	32	-0,07	-32,07	0	NO	0	32,07	161,39	0	0	
04/06/2023 0:00	26,7	-0,07	-26,77	0	NO	0	26,77	161,39	0	0	
04/06/2023 1:00	35	-0,07	-35,07	0	NO	0	35,07	161,39	0	0	
04/06/2023 2:00	52	-0,07	-52,07	0	SI	52,07	0	109,32	0	52,07	
04/06/2023 3:00	46,9	-0,07	-46,97	0	SI	46,97	0	62,35	0	46,97	
04/06/2023 4:00	44,7	-0,07	-44,77	0	SI	44,77	0	17,58	0	44,77	
04/06/2023 5:00	45	-0,07	-45,07	0	SI	17,58	27,49	0	0	17,58	
04/06/2023 6:00	49,8	86,202	36,402	36,402	NO	0	0	36,402	0	49,8	
04/06/2023 7:00	50	373,55	323,55	323,55	NO	0	0	322,6	37,352	50	
04/06/2023 8:00	50,2	867,96	817,76	817,76	NO	0	0	322,6	817,76	50,2	
04/06/2023 9:00	48,5	1290,6	1242,1	1242,1	NO	0	0	322,6	1242,1	48,5	
04/06/2023 10:00	50,8	1593,9	1543,1	1543,1	NO	0	0	322,6	1543,1	50,8	
04/06/2023 11:00	63,1	1794,9	1731,8	1731,8	NO	0	0	322,6	1731,8	63,1	
04/06/2023 12:00	64,3	1872,9	1808,6	1808,6	NO	0	0	322,6	1808,6	64,3	
04/06/2023 13:00	40,6	1857,3	1816,7	1816,7	NO	0	0	322,6	1816,7	40,6	
04/06/2023 14:00	54,7	1731,6	1676,9	1676,9	NO	0	0	322,6	1676,9	54,7	
04/06/2023 15:00	63,6	1480,1	1416,5	1416,5	NO	0	0	322,6	1416,5	63,6	
04/06/2023 16:00	80,2	1119	1038,8	1038,8	NO	0	0	322,6	1038,8	80,2	
04/06/2023 17:00	67,5	642,92	575,42	575,42	NO	0	0	322,6	575,42	67,5	
04/06/2023 18:00	46,3	197,06	150,76	150,76	NO	0	0	322,6	150,76	46,3	
04/06/2023 19:00	49	63,37	14,37	14,37	NO	0	0	322,6	14,37	49	
04/06/2023 20:00	48	-0,07	-48,07	0	SI	48,07	0	274,53	0	48,07	
04/06/2023 21:00	40,6	-0,07	-40,67	0	SI	40,67	0	233,86	0	0	
04/06/2023 22:00	35,1	-0,07	-35,17	0	NO	0	35,17	233,86	0	0	
04/06/2023 23:00	21,3	-0,07	-21,37	0	NO	0	21,37	233,86	0	0	
05/06/2023 0:00	21,5	-0,07	-21,57	0	NO	0	21,57	233,86	0	0	
05/06/2023 1:00	34,2	-0,07	-34,27	0	NO	0	34,27	233,86	0	0	
05/06/2023 2:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	48,87	0	184,99	0	48,87	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

05/06/2023 3:00	44,1	-0,07	-44,17	0	SI	44,17	0	140,82	0	44,17	
05/06/2023 4:00	42,8	-0,07	-42,87	0	SI	42,87	0	97,95	0	42,87	
05/06/2023 5:00	43,6	-0,07	-43,67	0	SI	43,67	0	54,28	0	43,67	
05/06/2023 6:00	50,1	95,435	45,335	45,335	NO	0	0	99,615	0	50,1	
05/06/2023 7:00	50,3	364,18	313,88	313,88	NO	0	0	322,6	90,895	50,3	
05/06/2023 8:00	48,6	783,42	734,82	734,82	NO	0	0	322,6	734,82	48,6	
05/06/2023 9:00	49,1	1180,4	1131,3	1131,3	NO	0	0	322,6	1131,3	49,1	
05/06/2023 10:00	49	1490,6	1441,6	1441,6	NO	0	0	322,6	1441,6	49	
05/06/2023 11:00	55,7	1675,5	1619,8	1619,8	NO	0	0	322,6	1619,8	55,7	
05/06/2023 12:00	63,4	1796,1	1732,7	1732,7	NO	0	0	322,6	1732,7	63,4	
05/06/2023 13:00	46,5	1754,8	1708,3	1708,3	NO	0	0	322,6	1708,3	46,5	
05/06/2023 14:00	58	1595,5	1537,5	1537,5	NO	0	0	322,6	1537,5	58	
05/06/2023 15:00	74,7	1335	1260,3	1260,3	NO	0	0	322,6	1260,3	74,7	
05/06/2023 16:00	99,5	992,32	892,82	892,82	NO	0	0	322,6	892,82	99,5	
05/06/2023 17:00	87,2	596,55	509,35	509,35	NO	0	0	322,6	509,35	87,2	
05/06/2023 18:00	78,7	200,07	121,37	121,37	NO	0	0	322,6	121,37	78,7	
05/06/2023 19:00	55,8	47,379	-8,421	0	NO	0	8,421	322,6	0	47,379	
05/06/2023 20:00	49,8	-0,07	-49,87	0	SI	49,87	0	272,73	0	49,87	
05/06/2023 21:00	43,9	-0,07	-43,97	0	SI	43,97	0	228,76	0	43,97	
05/06/2023 22:00	34,6	-0,07	-34,67	0	NO	0	34,67	228,76	0	0	
05/06/2023 23:00	22,3	-0,07	-22,37	0	NO	0	22,37	228,76	0	0	
06/06/2023 0:00	26,9	-0,07	-26,97	0	NO	0	26,97	228,76	0	0	
06/06/2023 1:00	37,3	-0,07	-37,37	0	NO	0	37,37	228,76	0	0	
06/06/2023 2:00	52,6	-0,07	-52,67	0	SI	52,67	0	176,09	0	52,67	
06/06/2023 3:00	47,2	-0,07	-47,27	0	SI	47,27	0	128,82	0	47,27	
06/06/2023 4:00	43,5	-0,07	-43,57	0	SI	43,57	0	85,25	0	43,57	
06/06/2023 5:00	44,2	-0,07	-44,27	0	SI	44,27	0	40,98	0	44,27	
06/06/2023 6:00	48,1	96,612	48,512	48,512	NO	0	0	89,492	0	48,1	
06/06/2023 7:00	48,1	360,53	312,43	312,43	NO	0	0	322,6	79,322	48,1	
06/06/2023 8:00	47,2	771,71	724,51	724,51	NO	0	0	322,6	724,51	47,2	
06/06/2023 9:00	61,9	1177,3	1115,4	1115,4	NO	0	0	322,6	1115,4	61,9	
06/06/2023 10:00	82,3	1444,4	1362,1	1362,1	NO	0	0	322,6	1362,1	82,3	
06/06/2023 11:00	84,3	1606,7	1522,4	1522,4	NO	0	0	322,6	1522,4	84,3	
06/06/2023 12:00	85,3	1700,5	1615,2	1615,2	NO	0	0	322,6	1615,2	85,3	
06/06/2023 13:00	63,5	1676,1	1612,6	1612,6	NO	0	0	322,6	1612,6	63,5	
06/06/2023 14:00	75,5	1540	1464,5	1464,5	NO	0	0	322,6	1464,5	75,5	
06/06/2023 15:00	88,7	1341,4	1252,7	1252,7	NO	0	0	322,6	1252,7	88,7	
06/06/2023 16:00	112	1000,6	888,6	888,6	NO	0	0	322,6	888,6	112	
06/06/2023 17:00	110,8	617,34	506,54	506,54	NO	0	0	322,6	506,54	110,8	
06/06/2023 18:00	99,9	199,83	99,93	99,93	NO	0	0	322,6	99,93	99,9	
06/06/2023 19:00	86,4	57,084	-29,316	0	NO	0	29,316	322,6	0	57,084	
06/06/2023 20:00	64,4	-0,07	-64,47	0	SI	64,47	0	258,13	0	64,47	
06/06/2023 21:00	43,5	-0,07	-43,57	0	SI	43,57	0	214,56	0	43,57	
06/06/2023 22:00	34,5	-0,07	-34,57	0	NO	0	34,57	214,56	0	0	
06/06/2023 23:00	22,2	-0,07	-22,27	0	NO	0	22,27	214,56	0	0	
07/06/2023 0:00	28,2	-0,07	-28,27	0	NO	0	28,27	214,56	0	0	
07/06/2023 1:00	34,1	-0,07	-34,17	0	NO	0	34,17	214,56	0	0	
07/06/2023 2:00	49,1	-0,07	-49,17	0	SI	49,17	0	165,39	0	49,17	
07/06/2023 3:00	48,7	-0,07	-48,77	0	SI	48,77	0	116,62	0	48,77	
07/06/2023 4:00	49,2	-0,07	-49,27	0	SI	49,27	0	67,35	0	49,27	
07/06/2023 5:00	50,2	-0,07	-50,27	0	SI	50,27	0	17,08	0	50,27	
07/06/2023 6:00	53,9	111,49	57,59	57,59	NO	0	0	74,67	0	53,9	
07/06/2023 7:00	51	303,33	252,33	252,33	NO	0	0	322,6	4,4	51	
07/06/2023 8:00	56,9	473,39	416,49	416,49	NO	0	0	322,6	416,49	56,9	
07/06/2023 9:00	82,3	924,39	842,09	842,09	NO	0	0	322,6	842,09	82,3	
07/06/2023 10:00	94,7	1170,3	1075,6	1075,6	NO	0	0	322,6	1075,6	94,7	
07/06/2023 11:00	97,9	1541,6	1443,7	1443,7	NO	0	0	322,6	1443,7	97,9	
07/06/2023 12:00	96,3	1634	1537,7	1537,7	NO	0	0	322,6	1537,7	96,3	
07/06/2023 13:00	69,1	1443,1	1374	1374	NO	0	0	322,6	1374	69,1	
07/06/2023 14:00	74,5	1394,3	1319,8	1319,8	NO	0	0	322,6	1319,8	74,5	
07/06/2023 15:00	87,2	1320,6	1233,4	1233,4	NO	0	0	322,6	1233,4	87,2	
07/06/2023 16:00	114,4	977,95	863,55	863,55	NO	0	0	322,6	863,55	114,4	
07/06/2023 17:00	107,7	547,13	439,43	439,43	NO	0	0	322,6	439,43	107,7	
07/06/2023 18:00	106,8	212,96	106,16	106,16	NO	0	0	322,6	106,16	106,8	
07/06/2023 19:00	100,4	51,366	-49,034	0	SI	49,034	0	273,566	0	100,4	
07/06/2023 20:00	71,7	-0,07	-71,77	0	SI	71,77	0	201,796	0	71,77	
07/06/2023 21:00	59,3	-0,07	-59,37	0	SI	59,37	0	142,426	0	59,37	
07/06/2023 22:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	48,87	0	93,556	0	48,87	
07/06/2023 23:00	27,2	-0,07	-27,27	0	NO	0	27,27	93,556	0	0	
08/06/2023 0:00	23,1	-0,07	-23,17	0	NO	0	23,17	93,556	0	0	
08/06/2023 1:00	26,5	-0,07	-26,57	0	NO	0	26,57	93,556	0	0	
08/06/2023 2:00	51,5	-0,07	-51,57	0	SI	51,57	0	41,986	0	51,57	
08/06/2023 3:00	44,5	-0,07	-44,57	0	SI	41,986	2,584	0	0	41,986	
08/06/2023 4:00	41,7	-0,07	-41,77	0	NO	0	41,77	0	0	0	1
08/06/2023 5:00	41,4	-0,07	-41,47	0	NO	0	41,47	0	0	0	1
08/06/2023 6:00	47,3	93,544	46,244	46,244	NO	0	0	46,244	0	47,3	
08/06/2023 7:00	48	370,68	322,68	322,68	NO	0	0	322,6	46,324	48	
08/06/2023 8:00	51,5	808,18	756,68	756,68	NO	0	0	322,6	756,68	51,5	
08/06/2023 9:00	67,3	1187,2	1119,9	1119,9	NO	0	0	322,6	1119,9	67,3	
08/06/2023 10:00	67,6	1487,8	1420,2	1420,2	NO	0	0	322,6	1420,2	67,6	
08/06/2023 11:00	92,2	1680,6	1588,4	1588,4	NO	0	0	322,6	1588,4	92,2	
08/06/2023 12:00	92,4	1745,1	1652,7	1652,7	NO	0	0	322,6	1652,7	92,4	
08/06/2023 13:00	75,9	1724,6	1648,7	1648,7	NO	0	0	322,6	1648,7	75,9	
08/06/2023 14:00	77,6	1605,4	1527,8	1527,8	NO	0	0	322,6	1527,8	77,6	
08/06/2023 15:00	81,1	1401,1	1320	1320	NO	0	0	322,6	1320	81,1	
08/06/2023 16:00	115,5	1074,8	959,3	959,3	NO	0	0	322,6	959,3	115,5	
08/06/2023 17:00	108,7	641,06	532,36	532,36	NO	0	0	322,6	532,36	108,7	
08/06/2023 18:00	92,7	205,45	112,75	112,75	NO	0	0	322,6	112,75	92,7	
08/06/2023 19:00	83	55,033	-27,967	0	NO	0	27,967	322,6	0	55,033	
08/06/2023 20:00	67,9	-0,07	-67,97	0	SI	67,97	0	254,63	0	67,97	
08/06/2023 21:00	57,5	-0,07	-57,57	0	SI	57,57	0	197,06	0	57,57	
08/06/2023 22:00	55,2	-0,07	-55,27	0	SI	55,27	0	141,79	0	55,27	
08/06/2023 23:00	39,9	-0,07	-39,97	0	NO	0	39,97	141,79	0	0	
09/06/2023 0:00	31,9	-0,07	-31,97	0	NO	0	31,97	141,79	0	0	
09/06/2023 1:00	37,4	-0,07	-37,47	0	NO	0	37,47	141,79	0	0	
09/06/2023 2:00	51,2	-0,07	-51,27	0	SI	51,27	0	90,52	0	51,27	
09/06/2023 3:00	48,6	-0,07	-48,67	0	SI	48,67	0	41,85	0	48,67	
09/06/2023 4:00	44,3	-0,07	-44,37	0	SI	41,85	2,52	0	0	41,85	
09/06/2023 5:00	48,2	-0,07	-48,27	0	NO	0	48,27	0	0	0	1
09/06/2023 6:00	61,9	84,884	22,984	22,984	NO	0	0	22,984	0	61,9	
09/06/2023 7:00	53,8	361,43	307,63	307,63	NO	0	0	322,6	8,014	53,8	
09/06/2023 8:00	69,3	820,52	751,22	751,22	NO	0	0	322,6	751,22	69,3	
09/06/2023 9:00	69,6	1231,2	1161,6	1161,6	NO	0	0	322,6	1161,6	69,6	
09/06/2023 10:00	100,1	1522,6	1422,5	1422,5	NO	0	0	322,6	1422,5	100,1	
09/06/2023 11:00	103,4	1719,1	1615,7	1615,7	NO	0	0	322,6	1615,7	103,4	
09/06/2023 12:00	102,3	1768,6	1666,3	1666,3	NO	0	0	322,6	1666,3	102,3	
09/06/2023 13:00	71,3	1786,7	1715,4	1715,4	NO	0	0	322,6	1715,4	71,3	
09/06/2023 14:00	82,5	1639,2	1556,7	1556,7	NO	0	0	322,6	1556,7	82,5	
09/06/2023 15:00	86	1424,1	1338,1	1338,1	NO	0	0	322,6	1338,1	86	
09/06/2023 16:00	117,2	1070,6	953,4	953,4	NO	0	0	322,6	953,4	117,2	
09/06/2023 17:00	105,4	624,22	518,82	518,82	NO	0	0	322,6	518,82	105,4	
09/06/2023 18:00	89,9	204,07	114,17	114,17	NO	0	0	322,6	114,17	89,9	
09/06/2023 19:00	82,9	55,511	-27,389	0	NO	0	27,389	322,6	0	55,511	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

09/06/2023 20:00	59,4	-0,07	-59,47	0	SI	59,47	0	263,13	0	59,47	
09/06/2023 21:00	43,6	-0,07	-43,67	0	SI	43,67	0	219,46	0	43,67	
09/06/2023 22:00	39,1	-0,07	-39,17	0	NO	0	39,17	219,46	0	0	
09/06/2023 23:00	26,2	-0,07	-26,27	0	NO	0	26,27	219,46	0	0	
10/06/2023 0:00	26,4	-0,07	-26,47	0	NO	0	26,47	219,46	0	0	
10/06/2023 1:00	27,4	-0,07	-27,47	0	NO	0	27,47	219,46	0	0	
10/06/2023 2:00	40,9	-0,07	-40,97	0	SI	40,97	0	178,49	0	40,97	
10/06/2023 3:00	48,9	-0,07	-48,97	0	SI	48,97	0	129,52	0	48,97	
10/06/2023 4:00	51,4	-0,07	-51,47	0	SI	51,47	0	78,05	0	51,47	
10/06/2023 5:00	50,9	-0,07	-50,97	0	SI	50,97	0	27,08	0	50,97	
10/06/2023 6:00	48,8	72,499	23,699	23,699	NO	0	0	50,779	0	48,8	
10/06/2023 7:00	48,7	367,68	318,98	318,98	NO	0	0	322,6	47,159	48,7	
10/06/2023 8:00	59,7	871,12	811,42	811,42	NO	0	0	322,6	811,42	59,7	
10/06/2023 9:00	82,1	1310,9	1228,8	1228,8	NO	0	0	322,6	1228,8	82,1	
10/06/2023 10:00	93,8	1628,6	1534,8	1534,8	NO	0	0	322,6	1534,8	93,8	
10/06/2023 11:00	98,4	1826,7	1728,3	1728,3	NO	0	0	322,6	1728,3	98,4	
10/06/2023 12:00	92,5	1903,2	1810,7	1810,7	NO	0	0	322,6	1810,7	92,5	
10/06/2023 13:00	67,5	1875	1807,5	1807,5	NO	0	0	322,6	1807,5	67,5	
10/06/2023 14:00	59,3	1738,6	1679,3	1679,3	NO	0	0	322,6	1679,3	59,3	
10/06/2023 15:00	70,9	1480,8	1409,9	1409,9	NO	0	0	322,6	1409,9	70,9	
10/06/2023 16:00	102,5	1115,7	1013,2	1013,2	NO	0	0	322,6	1013,2	102,5	
10/06/2023 17:00	92,4	649,49	557,09	557,09	NO	0	0	322,6	557,09	92,4	
10/06/2023 18:00	85	197,26	112,26	112,26	NO	0	0	322,6	112,26	85	
10/06/2023 19:00	72,2	53,353	-18,847	0	NO	0	18,847	322,6	0	53,353	
10/06/2023 20:00	61,4	-0,07	-61,47	0	SI	61,47	0	261,13	0	61,47	
10/06/2023 21:00	55,3	-0,07	-55,37	0	SI	55,37	0	205,76	0	55,37	
10/06/2023 22:00	52,4	-0,07	-52,47	0	SI	52,47	0	153,29	0	52,47	
10/06/2023 23:00	37,3	-0,07	-37,37	0	NO	0	37,37	153,29	0	0	
11/06/2023 0:00	35,5	-0,07	-35,57	0	NO	0	35,57	153,29	0	0	
11/06/2023 1:00	37	-0,07	-37,07	0	NO	0	37,07	153,29	0	0	
11/06/2023 2:00	51,7	-0,07	-51,77	0	SI	51,77	0	101,52	0	51,77	
11/06/2023 3:00	46	-0,07	-46,07	0	SI	46,07	0	55,45	0	46,07	
11/06/2023 4:00	42,7	-0,07	-42,77	0	SI	42,77	0	12,68	0	42,77	
11/06/2023 5:00	43,1	-0,07	-43,17	0	SI	12,68	30,49	0	0	12,68	
11/06/2023 6:00	47,1	97,47	50,37	50,37	NO	0	0	50,37	0	47,1	
11/06/2023 7:00	48,4	354,38	305,98	305,98	NO	0	0	322,6	33,75	48,4	
11/06/2023 8:00	47,5	733,61	686,11	686,11	NO	0	0	322,6	686,11	47,5	
11/06/2023 9:00	64,2	1146,4	1082,2	1082,2	NO	0	0	322,6	1082,2	64,2	
11/06/2023 10:00	67,5	1420,3	1352,8	1352,8	NO	0	0	322,6	1352,8	67,5	
11/06/2023 11:00	94,9	1597,9	1503	1503	NO	0	0	322,6	1503	94,9	
11/06/2023 12:00	89,9	1721,7	1631,8	1631,8	NO	0	0	322,6	1631,8	89,9	
11/06/2023 13:00	62,4	1655,1	1592,7	1592,7	NO	0	0	322,6	1592,7	62,4	
11/06/2023 14:00	60,9	1563,9	1503	1503	NO	0	0	322,6	1503	60,9	
11/06/2023 15:00	57,6	1366,8	1309,2	1309,2	NO	0	0	322,6	1309,2	57,6	
11/06/2023 16:00	89,7	1062,1	972,4	972,4	NO	0	0	322,6	972,4	89,7	
11/06/2023 17:00	76,9	636,77	559,87	559,87	NO	0	0	322,6	559,87	76,9	
11/06/2023 18:00	64,7	206,47	141,77	141,77	NO	0	0	322,6	141,77	64,7	
11/06/2023 19:00	46,4	60,928	14,528	14,528	NO	0	0	322,6	14,528	46,4	
11/06/2023 20:00	45,6	-0,07	-45,67	0	SI	45,67	0	276,93	0	45,67	
11/06/2023 21:00	42,2	-0,07	-42,27	0	SI	42,27	0	234,66	0	42,27	
11/06/2023 22:00	35	-0,07	-35,07	0	NO	0	35,07	234,66	0	0	
11/06/2023 23:00	22,5	-0,07	-22,57	0	NO	0	22,57	234,66	0	0	
12/06/2023 0:00	22	-0,07	-22,07	0	NO	0	22,07	234,66	0	0	
12/06/2023 1:00	29,4	-0,07	-29,47	0	NO	0	29,47	234,66	0	0	
12/06/2023 2:00	50	-0,07	-50,07	0	SI	50,07	0	184,59	0	50,07	
12/06/2023 3:00	44,9	-0,07	-44,97	0	SI	44,97	0	139,62	0	44,97	
12/06/2023 4:00	43,4	-0,07	-43,47	0	SI	43,47	0	96,15	0	43,47	
12/06/2023 5:00	44,1	-0,07	-44,17	0	SI	44,17	0	51,98	0	44,17	
12/06/2023 6:00	46,6	79,023	32,423	32,423	NO	0	0	84,403	0	46,6	
12/06/2023 7:00	46,6	363,74	317,14	317,14	NO	0	0	322,6	78,943	46,6	
12/06/2023 8:00	44,9	865,57	820,67	820,67	NO	0	0	322,6	820,67	44,9	
12/06/2023 9:00	44,7	1293,8	1249,1	1249,1	NO	0	0	322,6	1249,1	44,7	
12/06/2023 10:00	48,7	1608	1559,3	1559,3	NO	0	0	322,6	1559,3	48,7	
12/06/2023 11:00	49,8	1806,4	1756,6	1756,6	NO	0	0	322,6	1756,6	49,8	
12/06/2023 12:00	47,7	1877,1	1829,4	1829,4	NO	0	0	322,6	1829,4	47,7	
12/06/2023 13:00	46,5	1842,7	1796,2	1796,2	NO	0	0	322,6	1796,2	46,5	
12/06/2023 14:00	48,1	1709,4	1661,3	1661,3	NO	0	0	322,6	1661,3	48,1	
12/06/2023 15:00	46,5	1453,1	1406,6	1406,6	NO	0	0	322,6	1406,6	46,5	
12/06/2023 16:00	44,2	1108,6	1064,4	1064,4	NO	0	0	322,6	1064,4	44,2	
12/06/2023 17:00	44,9	648,48	603,58	603,58	NO	0	0	322,6	603,58	44,9	
12/06/2023 18:00	48,6	202,33	153,73	153,73	NO	0	0	322,6	153,73	48,6	
12/06/2023 19:00	47,9	53,283	5,383	5,383	NO	0	0	322,6	5,383	47,9	
12/06/2023 20:00	48,1	-0,07	-48,17	0	SI	48,17	0	274,43	0	48,17	
12/06/2023 21:00	44	-0,07	-44,07	0	SI	44,07	0	230,36	0	44,07	
12/06/2023 22:00	36,7	-0,07	-36,77	0	NO	0	36,77	230,36	0	0	
12/06/2023 23:00	15,8	-0,07	-15,87	0	NO	0	15,87	230,36	0	0	
13/06/2023 0:00	16,1	-0,07	-16,17	0	NO	0	16,17	230,36	0	0	
13/06/2023 1:00	25,5	-0,07	-25,57	0	NO	0	25,57	230,36	0	0	
13/06/2023 2:00	49,8	-0,07	-49,87	0	SI	49,87	0	180,49	0	49,87	
13/06/2023 3:00	50,1	-0,07	-50,17	0	SI	50,17	0	130,32	0	50,17	
13/06/2023 4:00	43,7	-0,07	-43,77	0	SI	43,77	0	86,55	0	43,77	
13/06/2023 5:00	45,1	-0,07	-45,17	0	SI	45,17	0	41,38	0	45,17	
13/06/2023 6:00	47,2	70,079	22,879	22,879	NO	0	0	64,259	0	47,2	
13/06/2023 7:00	49,4	393,33	343,93	343,93	NO	0	0	322,6	85,589	49,4	
13/06/2023 8:00	46,6	933,82	887,22	887,22	NO	0	0	322,6	887,22	46,6	
13/06/2023 9:00	47,7	1363,4	1315,7	1315,7	NO	0	0	322,6	1315,7	47,7	
13/06/2023 10:00	49,4	1659,8	1610,4	1610,4	NO	0	0	322,6	1610,4	49,4	
13/06/2023 11:00	50,4	906,6	856,2	856,2	NO	0	0	322,6	856,2	50,4	
13/06/2023 12:00	44,8	945,07	900,27	900,27	NO	0	0	322,6	900,27	44,8	
13/06/2023 13:00	41,8	906,53	864,73	864,73	NO	0	0	322,6	864,73	41,8	
13/06/2023 14:00	45,1	800,63	755,53	755,53	NO	0	0	322,6	755,53	45,1	
13/06/2023 15:00	46,1	663,97	617,87	617,87	NO	0	0	322,6	617,87	46,1	
13/06/2023 16:00	43,9	576,58	532,68	532,68	NO	0	0	322,6	532,68	43,9	
13/06/2023 17:00	44,3	375,49	331,19	331,19	NO	0	0	322,6	331,19	44,3	
13/06/2023 18:00	47,2	180,77	133,57	133,57	NO	0	0	322,6	133,57	47,2	
13/06/2023 19:00	47,2	62,459	15,259	15,259	NO	0	0	322,6	15,259	47,2	
13/06/2023 20:00	47,7	-0,07	-47,77	0	SI	47,77	0	274,83	0	47,77	
13/06/2023 21:00	42,8	-0,07	-42,87	0	SI	42,87	0	231,96	0	42,87	
13/06/2023 22:00	34,8	-0,07	-34,87	0	NO	0	34,87	231,96	0	0	
13/06/2023 23:00	13,4	-0,07	-13,47	0	NO	0	13,47	231,96	0	0	
14/06/2023 0:00	14,1	-0,07	-14,17	0	NO	0	14,17	231,96	0	0	
14/06/2023 1:00	27	-0,07	-27,07	0	NO	0	27,07	231,96	0	0	
14/06/2023 2:00	49,2	-0,07	-49,27	0	SI	49,27	0	182,69	0	49,27	
14/06/2023 3:00	50,6	-0,07	-50,67	0	SI	50,67	0	132,02	0	50,67	
14/06/2023 4:00	51,4	-0,07	-51,47	0	SI	51,47	0	80,55	0	51,47	
14/06/2023 5:00	51,2	-0,07	-51,27	0	SI	51,27	0	29,28	0	51,27	
14/06/2023 6:00	55	97,965	42,965	42,965	NO	0	0	72,245	0	55	
14/06/2023 7:00	48,9	353,95	305,05	305,05	NO	0	0	322,6	54,695	48,4	
14/06/2023 8:00	47,2	758,93	711,73	711,73	NO	0	0	322,6	711,73	47,2	
14/06/2023 9:00	47,3	1084,1	1036,8	1036,8	NO	0	0	322,6	1036,8	47,3	
14/06/2023 10:00	48,1	1388,5	1340,4	1340,4	NO	0	0	322,6	1340,4	48,1	
14/06/2023 11:00	48,6	1548,2	1499,6	1499,6	NO	0	0	322,6	1499,6	48,6	
14/06/2023 12:00	48,2	1709,5	1661,3	1661,3	NO	0	0	322,6	1661,3	48,2	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

14/06/2023 13:00	54	1670,9	1616,9	1616,9	NO	0	0	322,6	1616,9	54	
14/06/2023 14:00	65,8	1569,1	1503,3	1503,3	NO	0	0	322,6	1503,3	65,8	
14/06/2023 15:00	82,6	1408	1325,4	1325,4	NO	0	0	322,6	1325,4	82,6	
14/06/2023 16:00	75,5	1102,5	1027	1027	NO	0	0	322,6	1027	75,5	
14/06/2023 17:00	71,1	661,24	590,14	590,14	NO	0	0	322,6	590,14	71,1	
14/06/2023 18:00	72,6	206,67	134,07	134,07	NO	0	0	322,6	134,07	72,6	
14/06/2023 19:00	59,1	71,228	12,128	12,128	NO	0	0	322,6	12,128	59,1	
14/06/2023 20:00	48,3	-0,07	-48,37	0	SI	48,37	0	274,23	0	48,37	
14/06/2023 21:00	39,3	-0,07	-39,37	0	NO	0	39,37	274,23	0	0	
14/06/2023 22:00	34,8	-0,07	-34,87	0	NO	0	34,87	274,23	0	0	
14/06/2023 23:00	14	-0,07	-14,07	0	NO	0	14,07	274,23	0	0	
15/06/2023 0:00	13,7	-0,07	-13,77	0	NO	0	13,77	274,23	0	0	
15/06/2023 1:00	26,8	-0,07	-26,87	0	NO	0	26,87	274,23	0	0	
15/06/2023 2:00	51,8	-0,07	-51,87	0	SI	51,87	0	222,36	0	51,87	
15/06/2023 3:00	50,2	-0,07	-50,27	0	SI	50,27	0	172,09	0	50,27	
15/06/2023 4:00	44,3	-0,07	-44,37	0	SI	44,37	0	127,72	0	44,37	
15/06/2023 5:00	44,6	-0,07	-44,67	0	SI	44,67	0	83,05	0	44,67	
15/06/2023 6:00	49,1	85,477	36,377	36,377	NO	0	0	119,427	0	49,1	
15/06/2023 7:00	49,4	362,25	312,85	312,85	NO	0	0	322,6	109,677	49,4	
15/06/2023 8:00	47,9	843,55	795,65	795,65	NO	0	0	322,6	795,65	47,9	
15/06/2023 9:00	52,3	1290,3	1238	1238	NO	0	0	322,6	1238	52,3	
15/06/2023 10:00	78,4	1589,7	1511,3	1511,3	NO	0	0	322,6	1511,3	78,4	
15/06/2023 11:00	100,3	1798,6	1698,3	1698,3	NO	0	0	322,6	1698,3	100,3	
15/06/2023 12:00	106,2	1883,9	1777,7	1777,7	NO	0	0	322,6	1777,7	106,2	
15/06/2023 13:00	107,2	1844,3	1737,1	1737,1	NO	0	0	322,6	1737,1	107,2	
15/06/2023 14:00	117,3	1706,1	1588,8	1588,8	NO	0	0	322,6	1588,8	117,3	
15/06/2023 15:00	118,8	1470	1351,2	1351,2	NO	0	0	322,6	1351,2	118,8	
15/06/2023 16:00	121,5	1118,5	997	997	NO	0	0	322,6	997	121,5	
15/06/2023 17:00	105,9	655,28	549,38	549,38	NO	0	0	322,6	549,38	105,9	
15/06/2023 18:00	88,2	207,07	118,87	118,87	NO	0	0	322,6	118,87	88,2	
15/06/2023 19:00	60,7	53,578	-7,122	0	NO	0	7,122	322,6	0	53,578	
15/06/2023 20:00	47,1	-0,07	-47,17	0	SI	47,17	0	275,43	0	47,17	
15/06/2023 21:00	46,4	-0,07	-46,47	0	SI	46,47	0	228,96	0	46,47	
15/06/2023 22:00	43,4	-0,07	-43,47	0	SI	43,47	0	185,49	0	43,47	
15/06/2023 23:00	22,5	-0,07	-22,57	0	NO	0	22,57	185,49	0	0	
16/06/2023 0:00	21,3	-0,07	-21,37	0	NO	0	21,37	185,49	0	0	
16/06/2023 1:00	23,8	-0,07	-23,87	0	NO	0	23,87	185,49	0	0	
16/06/2023 2:00	50,4	-0,07	-50,47	0	SI	50,47	0	135,02	0	50,47	
16/06/2023 3:00	48,3	-0,07	-48,37	0	SI	48,37	0	86,65	0	48,37	
16/06/2023 4:00	42	-0,07	-42,07	0	SI	42,07	0	44,58	0	42,07	
16/06/2023 5:00	44	-0,07	-44,07	0	SI	44,07	0	0,51	0	44,07	
16/06/2023 6:00	48,5	91,168	42,668	42,668	NO	0	0	43,178	0	48,5	
16/06/2023 7:00	46,3	345,14	298,84	298,84	NO	0	0	322,6	19,418	46,3	
16/06/2023 8:00	46,9	755,9	709	709	NO	0	0	322,6	709	46,9	
16/06/2023 9:00	52,9	1118,9	1066	1066	NO	0	0	322,6	1066	52,9	
16/06/2023 10:00	74,4	1395,5	1321,1	1321,1	NO	0	0	322,6	1321,1	74,4	
16/06/2023 11:00	95,2	1573,2	1478	1478	NO	0	0	322,6	1478	95,2	
16/06/2023 12:00	87,2	1647,1	1559,9	1559,9	NO	0	0	322,6	1559,9	87,2	
16/06/2023 13:00	87,2	1617,7	1530,5	1530,5	NO	0	0	322,6	1530,5	87,2	
16/06/2023 14:00	89,8	1493,9	1404,1	1404,1	NO	0	0	322,6	1404,1	89,8	
16/06/2023 15:00	89,1	1270,9	1181,8	1181,8	NO	0	0	322,6	1181,8	89,1	
16/06/2023 16:00	94	965,88	871,88	871,88	NO	0	0	322,6	871,88	94	
16/06/2023 17:00	73,8	588,95	515,15	515,15	NO	0	0	322,6	515,15	73,8	
16/06/2023 18:00	56,4	217,39	160,99	160,99	NO	0	0	322,6	160,99	56,4	
16/06/2023 19:00	49,4	59,967	10,567	10,567	NO	0	0	322,6	10,567	49,4	
16/06/2023 20:00	47,6	-0,07	-47,67	0	SI	47,67	0	274,93	0	47,67	
16/06/2023 21:00	47,7	-0,07	-47,77	0	SI	47,77	0	227,16	0	47,77	
16/06/2023 22:00	34,8	-0,07	-34,87	0	NO	0	34,87	227,16	0	0	
16/06/2023 23:00	13,6	-0,07	-13,67	0	NO	0	13,67	227,16	0	0	
17/06/2023 0:00	12,6	-0,07	-12,67	0	NO	0	12,67	227,16	0	0	
17/06/2023 1:00	24,6	-0,07	-24,67	0	NO	0	24,67	227,16	0	0	
17/06/2023 2:00	47,7	-0,07	-47,77	0	SI	47,77	0	179,39	0	47,77	
17/06/2023 3:00	49,8	-0,07	-49,87	0	SI	49,87	0	129,52	0	49,87	
17/06/2023 4:00	49,9	-0,07	-49,97	0	SI	49,97	0	79,55	0	49,97	
17/06/2023 5:00	50,3	-0,07	-50,37	0	SI	50,37	0	29,18	0	50,37	
17/06/2023 6:00	51,7	72,282	20,582	20,582	NO	0	0	49,762	0	51,7	
17/06/2023 7:00	47,7	356,38	308,68	308,68	NO	0	0	322,6	35,842	47,7	
17/06/2023 8:00	48,6	854,32	805,72	805,72	NO	0	0	322,6	805,72	48,6	
17/06/2023 9:00	63,6	0	-63,6	0	SI	63,6	0	259	0	63,6	
17/06/2023 10:00	66,1	0	-66,1	0	SI	66,1	0	192,9	0	66,1	
17/06/2023 11:00	73,2	0	-73,2	0	SI	73,2	0	119,7	0	73,2	
17/06/2023 12:00	76,3	0	-76,3	0	SI	76,3	0	43,4	0	76,3	
17/06/2023 13:00	81,4	0	-81,4	0	SI	43,4	38	0	0	43,4	
17/06/2023 14:00	87,8	0	-87,8	0	NO	0	87,8	0	0	0	1
17/06/2023 15:00	100,7	0	-100,7	0	NO	0	100,7	0	0	0	1
17/06/2023 16:00	105,2	0	-105,2	0	NO	0	105,2	0	0	0	1
17/06/2023 17:00	102,8	0	-102,8	0	NO	0	102,8	0	0	0	1
17/06/2023 18:00	101,7	0	-101,7	0	NO	0	101,7	0	0	0	1
17/06/2023 19:00	73,3	0	-73,3	0	NO	0	73,3	0	0	0	1
17/06/2023 20:00	63,8	-0,07	-63,87	0	NO	0	63,87	0	0	0	1
17/06/2023 21:00	51,1	-0,07	-51,17	0	NO	0	51,17	0	0	0	1
17/06/2023 22:00	50,3	-0,07	-50,37	0	NO	0	50,37	0	0	0	1
17/06/2023 23:00	25,5	-0,07	-25,57	0	NO	0	25,57	0	0	0	
18/06/2023 0:00	24	-0,07	-24,07	0	NO	0	24,07	0	0	0	
18/06/2023 1:00	25,5	-0,07	-25,57	0	NO	0	25,57	0	0	0	
18/06/2023 2:00	48,4	-0,07	-48,47	0	NO	0	48,47	0	0	0	1
18/06/2023 3:00	44,4	-0,07	-44,47	0	NO	0	44,47	0	0	0	1
18/06/2023 4:00	42,7	-0,07	-42,77	0	NO	0	42,77	0	0	0	1
18/06/2023 5:00	43,1	-0,07	-43,17	0	NO	0	43,17	0	0	0	1
18/06/2023 6:00	46,7	0	-46,7	0	NO	0	46,7	0	0	0	1
18/06/2023 7:00	48,4	0	-48,4	0	NO	0	48,4	0	0	0	1
18/06/2023 8:00	57,4	0	-57,4	0	NO	0	57,4	0	0	0	1
18/06/2023 9:00	64,4	0	-64,4	0	NO	0	64,4	0	0	0	1
18/06/2023 10:00	88,5	0	-88,5	0	NO	0	88,5	0	0	0	1
18/06/2023 11:00	95	0	-95	0	NO	0	95	0	0	0	1
18/06/2023 12:00	101,4	0	-101,4	0	NO	0	101,4	0	0	0	1
18/06/2023 13:00	100,6	0	-100,6	0	NO	0	100,6	0	0	0	1
18/06/2023 14:00	100,4	0	-100,4	0	NO	0	100,4	0	0	0	1
18/06/2023 15:00	106,3	0	-106,3	0	NO	0	106,3	0	0	0	1
18/06/2023 16:00	114,2	0	-114,2	0	NO	0	114,2	0	0	0	1
18/06/2023 17:00	109,3	0	-109,3	0	NO	0	109,3	0	0	0	1
18/06/2023 18:00	93,8	0	-93,8	0	NO	0	93,8	0	0	0	1
18/06/2023 19:00	76,3	0	-76,3	0	NO	0	76,3	0	0	0	1
18/06/2023 20:00	68,2	-0,07	-68,27	0	NO	0	68,27	0	0	0	1
18/06/2023 21:00	51,1	-0,07	-51,17	0	NO	0	51,17	0	0	0	1
18/06/2023 22:00	37,1	-0,07	-37,17	0	NO	0	37,17	0	0	0	
18/06/2023 23:00	16,6	-0,07	-16,67	0	NO	0	16,67	0	0	0	
19/06/2023 0:00	16,2	-0,07	-16,27	0	NO	0	16,27	0	0	0	
19/06/2023 1:00	20,1	-0,07	-20,17	0	NO	0	20,17	0	0	0	
19/06/2023 2:00	47,7	-0,07	-47,77	0	NO	0	47,77	0	0	0	
19/06/2023 3:00	49,7	-0,07	-49,77	0	NO	0	49,77	0	0	0	1
19/06/2023 4:00	41,5	-0,07	-41,57	0	NO	0	41,57	0	0	0	1
19/06/2023 5:00	41,1	-0,07	-41,17	0	NO	0	41,17	0	0	0	1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

19/06/2023 6:00	45,5	0	-45,5	0	NO	0	45,5	0	0	0	1
19/06/2023 7:00	59,6	0	-59,6	0	NO	0	59,6	0	0	0	1
19/06/2023 8:00	72,6	0	-72,6	0	NO	0	72,6	0	0	0	1
19/06/2023 9:00	84,7	0	-84,7	0	NO	0	84,7	0	0	0	1
19/06/2023 10:00	91,5	0	-91,5	0	NO	0	91,5	0	0	0	1
19/06/2023 11:00	93,8	0	-93,8	0	NO	0	93,8	0	0	0	1
19/06/2023 12:00	101,9	0	-101,9	0	NO	0	101,9	0	0	0	1
19/06/2023 13:00	112,5	0	-112,5	0	NO	0	112,5	0	0	0	1
19/06/2023 14:00	120,3	0	-120,3	0	NO	0	120,3	0	0	0	1
19/06/2023 15:00	117,5	0	-117,5	0	NO	0	117,5	0	0	0	1
19/06/2023 16:00	111,1	0	-111,1	0	NO	0	111,1	0	0	0	1
19/06/2023 17:00	108,8	0	-108,8	0	NO	0	108,8	0	0	0	1
19/06/2023 18:00	92,9	0	-92,9	0	NO	0	92,9	0	0	0	1
19/06/2023 19:00	94,6	0	-94,6	0	NO	0	94,6	0	0	0	1
19/06/2023 20:00	82,6	-0,07	-82,67	0	NO	0	82,67	0	0	0	1
19/06/2023 21:00	62,9	-0,07	-62,97	0	NO	0	62,97	0	0	0	1
19/06/2023 22:00	50,8	-0,07	-50,87	0	NO	0	50,87	0	0	0	1
19/06/2023 23:00	34,1	-0,07	-34,17	0	NO	0	34,17	0	0	0	
20/06/2023 0:00	35,2	-0,07	-35,27	0	NO	0	35,27	0	0	0	
20/06/2023 1:00	39,8	-0,07	-39,87	0	NO	0	39,87	0	0	0	
20/06/2023 2:00	54,7	-0,07	-54,77	0	NO	0	54,77	0	0	0	1
20/06/2023 3:00	55,8	-0,07	-55,87	0	NO	0	55,87	0	0	0	1
20/06/2023 4:00	42	-0,07	-42,07	0	NO	0	42,07	0	0	0	1
20/06/2023 5:00	49,1	-0,07	-49,17	0	NO	0	49,17	0	0	0	1
20/06/2023 6:00	51,1	88,171	37,071	37,071	NO	0	0	37,071	0	51,1	
20/06/2023 7:00	52,8	341,18	288,38	288,38	NO	0	0	322,6	2,851	52,8	
20/06/2023 8:00	45,9	790,57	744,67	744,67	NO	0	0	322,6	744,67	45,9	
20/06/2023 9:00	53,5	1205,8	1152,3	1152,3	NO	0	0	322,6	1152,3	53,5	
20/06/2023 10:00	65,6	1520,1	1454,5	1454,5	NO	0	0	322,6	1454,5	65,6	
20/06/2023 11:00	96,9	1691,5	1594,6	1594,6	NO	0	0	322,6	1594,6	96,9	
20/06/2023 12:00	105,2	1802,7	1697,5	1697,5	NO	0	0	322,6	1697,5	105,2	
20/06/2023 13:00	115	1759,4	1644,4	1644,4	NO	0	0	322,6	1644,4	115	
20/06/2023 14:00	118,2	1628,8	1510,6	1510,6	NO	0	0	322,6	1510,6	118,2	
20/06/2023 15:00	111,7	1408,3	1296,6	1296,6	NO	0	0	322,6	1296,6	111,7	
20/06/2023 16:00	96,3	1069,3	973	973	NO	0	0	322,6	973	96,3	
20/06/2023 17:00	98,5	635,08	536,58	536,58	NO	0	0	322,6	536,58	98,5	
20/06/2023 18:00	86,7	225,89	139,19	139,19	NO	0	0	322,6	139,19	86,7	
20/06/2023 19:00	70,7	63,202	-7,498	0	NO	0	7,498	322,6	0	63,202	
20/06/2023 20:00	66,2	-0,07	-66,27	0	SI	66,27	0	256,33	0	66,27	
20/06/2023 21:00	53	-0,07	-53,07	0	SI	53,07	0	203,26	0	53,07	
20/06/2023 22:00	47,3	-0,07	-47,37	0	SI	47,37	0	155,89	0	47,37	
20/06/2023 23:00	34	-0,07	-34,07	0	NO	0	34,07	155,89	0	0	
21/06/2023 0:00	33,6	-0,07	-33,67	0	NO	0	33,67	155,89	0	0	
21/06/2023 1:00	29,3	-0,07	-29,37	0	NO	0	29,37	155,89	0	0	
21/06/2023 2:00	61,6	-0,07	-61,67	0	SI	61,67	0	94,22	0	61,67	
21/06/2023 3:00	52,5	-0,07	-52,57	0	SI	52,57	0	41,65	0	52,57	
21/06/2023 4:00	51,4	-0,07	-51,47	0	SI	41,65	9,82	0	0	41,65	
21/06/2023 5:00	55,3	-0,07	-55,37	0	NO	0	55,37	0	0	0	1
21/06/2023 6:00	55,3	116,97	61,67	61,67	NO	0	0	61,67	0	55,3	
21/06/2023 7:00	51,4	338,46	287,06	287,06	NO	0	0	322,6	26,13	51,4	
21/06/2023 8:00	57,8	640,26	582,46	582,46	NO	0	0	322,6	582,46	57,8	
21/06/2023 9:00	70,8	918,76	847,96	847,96	NO	0	0	322,6	847,96	70,8	
21/06/2023 10:00	75,3	1152	1076,7	1076,7	NO	0	0	322,6	1076,7	75,3	
21/06/2023 11:00	95,4	1335,3	1239,9	1239,9	NO	0	0	322,6	1239,9	95,4	
21/06/2023 12:00	109,5	1432,5	1323	1323	NO	0	0	322,6	1323	109,5	
21/06/2023 13:00	108,9	1450,4	1341,5	1341,5	NO	0	0	322,6	1341,5	108,9	
21/06/2023 14:00	111,6	1303,9	1192,3	1192,3	NO	0	0	322,6	1192,3	111,6	
21/06/2023 15:00	104,8	1151,8	1047	1047	NO	0	0	322,6	1047	104,8	
21/06/2023 16:00	103,5	869,02	765,52	765,52	NO	0	0	322,6	765,52	103,5	
21/06/2023 17:00	103,6	545,09	441,49	441,49	NO	0	0	322,6	441,49	103,6	
21/06/2023 18:00	100,4	245,27	144,87	144,87	NO	0	0	322,6	144,87	100,4	
21/06/2023 19:00	88,4	77,826	-10,574	0	NO	0	10,574	322,6	0	77,826	
21/06/2023 20:00	71,9	-0,07	-71,97	0	SI	71,97	0	250,63	0	71,97	
21/06/2023 21:00	59,1	-0,07	-59,17	0	SI	59,17	0	191,46	0	59,17	
21/06/2023 22:00	45,1	-0,07	-45,17	0	SI	45,17	0	146,29	0	45,17	
21/06/2023 23:00	26,1	-0,07	-26,17	0	NO	0	26,17	146,29	0	0	
22/06/2023 0:00	22,4	-0,07	-22,47	0	NO	0	22,47	146,29	0	0	
22/06/2023 1:00	28,1	-0,07	-28,17	0	NO	0	28,17	146,29	0	0	
22/06/2023 2:00	48	-0,07	-48,07	0	SI	48,07	0	98,22	0	48,07	
22/06/2023 3:00	47	-0,07	-47,07	0	SI	47,07	0	51,15	0	47,07	
22/06/2023 4:00	41,2	-0,07	-41,27	0	SI	41,27	0	9,88	0	41,27	
22/06/2023 5:00	42,2	-0,07	-42,27	0	SI	9,88	32,39	0	0	9,88	
22/06/2023 6:00	47,9	112,89	64,99	64,99	NO	0	0	64,99	0	47,9	
22/06/2023 7:00	48,8	346,26	297,46	297,46	NO	0	0	322,6	39,85	48,8	
22/06/2023 8:00	63,2	540,14	476,94	476,94	NO	0	0	322,6	476,94	63,2	
22/06/2023 9:00	80	975,9	895,9	895,9	NO	0	0	322,6	895,9	80	
22/06/2023 10:00	94,8	1372,2	1277,4	1277,4	NO	0	0	322,6	1277,4	94,8	
22/06/2023 11:00	102,3	1483,2	1380,9	1380,9	NO	0	0	322,6	1380,9	102,3	
22/06/2023 12:00	107,4	1697,6	1590,2	1590,2	NO	0	0	322,6	1590,2	107,4	
22/06/2023 13:00	107,2	1608,2	1501	1501	NO	0	0	322,6	1501	107,2	
22/06/2023 14:00	107	1472	1365	1365	NO	0	0	322,6	1365	107	
22/06/2023 15:00	105,4	1143,5	1038,1	1038,1	NO	0	0	322,6	1038,1	105,4	
22/06/2023 16:00	110,6	850,04	739,44	739,44	NO	0	0	322,6	739,44	110,6	
22/06/2023 17:00	107,9	531,13	423,23	423,23	NO	0	0	322,6	423,23	107,9	
22/06/2023 18:00	103,7	205,11	101,41	101,41	NO	0	0	322,6	101,41	103,7	
22/06/2023 19:00	82,9	70,911	-11,989	0	NO	0	11,989	322,6	0	70,911	
22/06/2023 20:00	65,4	-0,07	-65,47	0	SI	65,47	0	257,13	0	65,47	
22/06/2023 21:00	62	-0,07	-62,07	0	SI	62,07	0	195,06	0	62,07	
22/06/2023 22:00	46,2	-0,07	-46,27	0	SI	46,27	0	148,79	0	46,27	
22/06/2023 23:00	27,6	-0,07	-27,67	0	NO	0	27,67	148,79	0	0	
23/06/2023 0:00	27,3	-0,07	-27,37	0	NO	0	27,37	148,79	0	0	
23/06/2023 1:00	35,6	-0,07	-35,67	0	NO	0	35,67	148,79	0	0	
23/06/2023 2:00	52,5	-0,07	-52,57	0	SI	52,57	0	96,22	0	52,57	
23/06/2023 3:00	50,3	-0,07	-50,37	0	SI	50,37	0	45,85	0	50,37	
23/06/2023 4:00	46,8	-0,07	-46,87	0	SI	45,85	1,02	0	0	45,85	
23/06/2023 5:00	51,1	-0,07	-51,17	0	NO	0	51,17	0	0	0	1
23/06/2023 6:00	55,2	90,063	34,863	34,863	NO	0	0	34,863	0	55,2	
23/06/2023 7:00	53,5	334,84	281,34	281,34	NO	0	0	316,203	0	53,5	
23/06/2023 8:00	59,6	736,14	676,54	676,54	NO	0	0	322,6	670,143	59,6	
23/06/2023 9:00	90,8	1134,9	1044,1	1044,1	NO	0	0	322,6	1044,1	90,8	
23/06/2023 10:00	99,4	1390,9	1291,5	1291,5	NO	0	0	322,6	1291,5	99,4	
23/06/2023 11:00	105,2	1656,6	1551,4	1551,4	NO	0	0	322,6	1551,4	105,2	
23/06/2023 12:00	114,9	1775,2	1660,3	1660,3	NO	0	0	322,6	1660,3	114,9	
23/06/2023 13:00	122,5	1741,2	1618,7	1618,7	NO	0	0	322,6	1618,7	122,5	
23/06/2023 14:00	120,1	1542,3	1422,2	1422,2	NO	0	0	322,6	1422,2	120,1	
23/06/2023 15:00	119,2	1344,5	1225,3	1225,3	NO	0	0	322,6	1225,3	119,2	
23/06/2023 16:00	120,9	1026,1	905,2	905,2	NO	0	0	322,6	905,2	120,9	
23/06/2023 17:00	111,7	613,09	501,39	501,39	NO	0	0	322,6	501,39	111,7	
23/06/2023 18:00	108,8	226,55	117,75	117,75	NO	0	0	322,6	117,75	108,8	
23/06/2023 19:00	96,9	63,566	-33,334	0	NO	0	33,334	322,6	0	63,566	
23/06/2023 20:00	75,7	-0,07	-75,77	0	SI	75,77	0	246,83	0	75,77	
23/06/2023 21:00	67,2	-0,07	-67,27	0	SI	67,27	0	179,56	0	67,27	
23/06/2023 22:00	59,8	-0,07	-59,87	0	SI	59,87	0	119,69	0	59,87	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

23/06/2023 23:00	41,2	-0,07	-41,27	0	SI	41,27	0	78,42	0	41,27	
24/06/2023 0:00	37,6	-0,07	-37,67	0	NO	0	37,67	78,42	0	0	
24/06/2023 1:00	40,9	-0,07	-40,97	0	SI	40,97	0	37,45	0	40,97	
24/06/2023 2:00	50	-0,07	-50,07	0	SI	37,45	12,62	0	0	37,45	
24/06/2023 3:00	47,8	-0,07	-47,87	0	NO	0	47,87	0	0	0	1
24/06/2023 4:00	51,9	-0,07	-51,97	0	NO	0	51,97	0	0	0	1
24/06/2023 5:00	54,1	-0,07	-54,17	0	NO	0	54,17	0	0	0	1
24/06/2023 6:00	56,3	89,54	33,24	33,24	NO	0	0	33,24	0	56,3	
24/06/2023 7:00	55,4	337,97	282,57	282,57	NO	0	0	315,81	0	55,4	
24/06/2023 8:00	55,7	793,32	737,62	737,62	NO	0	0	322,6	730,83	55,7	
24/06/2023 9:00	55,4	1223,8	1168,4	1168,4	NO	0	0	322,6	1168,4	55,4	
24/06/2023 10:00	55,1	1520,3	1465,2	1465,2	NO	0	0	322,6	1465,2	55,1	
24/06/2023 11:00	57,8	1683,3	1625,5	1625,5	NO	0	0	322,6	1625,5	57,8	
24/06/2023 12:00	55,8	1772,1	1716,3	1716,3	NO	0	0	322,6	1716,3	55,8	
24/06/2023 13:00	56,5	1750,7	1694,2	1694,2	NO	0	0	322,6	1694,2	56,5	
24/06/2023 14:00	56,4	1623	1566,6	1566,6	NO	0	0	322,6	1566,6	56,4	
24/06/2023 15:00	56	1392,9	1336,9	1336,9	NO	0	0	322,6	1336,9	56	
24/06/2023 16:00	54,6	1055,2	1000,6	1000,6	NO	0	0	322,6	1000,6	54,6	
24/06/2023 17:00	52,5	633,87	581,37	581,37	NO	0	0	322,6	581,37	52,5	
24/06/2023 18:00	51,6	222,26	170,66	170,66	NO	0	0	322,6	170,66	51,6	
24/06/2023 19:00	52,7	64,705	12,005	12,005	NO	0	0	322,6	12,005	52,7	
24/06/2023 20:00	53,2	-0,07	-53,27	0	SI	53,27	0	269,33	0	53,27	
24/06/2023 21:00	54,4	-0,07	-54,47	0	SI	54,47	0	214,86	0	54,47	
24/06/2023 22:00	48,4	-0,07	-48,47	0	SI	48,47	0	166,39	0	48,47	
24/06/2023 23:00	31	-0,07	-31,07	0	NO	0	31,07	166,39	0	0	
25/06/2023 0:00	30	-0,07	-30,07	0	NO	0	30,07	166,39	0	0	
25/06/2023 1:00	37,3	-0,07	-37,37	0	NO	0	37,37	166,39	0	0	
25/06/2023 2:00	52,2	-0,07	-52,27	0	SI	52,27	0	114,12	0	52,27	
25/06/2023 3:00	46,4	-0,07	-46,47	0	SI	46,47	0	67,65	0	46,47	
25/06/2023 4:00	44,8	-0,07	-44,87	0	SI	44,87	0	22,78	0	44,87	
25/06/2023 5:00	46,9	-0,07	-46,97	0	SI	22,78	24,19	0	0	22,78	
25/06/2023 6:00	53,3	75,157	21,857	21,857	NO	0	0	21,857	0	53,3	
25/06/2023 7:00	52,8	340,53	287,73	287,73	NO	0	0	309,587	0	52,8	
25/06/2023 8:00	52,2	828,7	776,5	776,5	NO	0	0	322,6	763,487	52,2	
25/06/2023 9:00	50	1249,2	1199,2	1199,2	NO	0	0	322,6	1199,2	50	
25/06/2023 10:00	52,2	1541,2	1489	1489	NO	0	0	322,6	1489	52,2	
25/06/2023 11:00	55,1	1727,8	1672,7	1672,7	NO	0	0	322,6	1672,7	55,1	
25/06/2023 12:00	85	1812,4	1727,4	1727,4	NO	0	0	322,6	1727,4	85	
25/06/2023 13:00	78,7	1767,2	1688,5	1688,5	NO	0	0	322,6	1688,5	78,7	
25/06/2023 14:00	71,1	1624,4	1553,3	1553,3	NO	0	0	322,6	1553,3	71,1	
25/06/2023 15:00	84,8	1393,9	1309,1	1309,1	NO	0	0	322,6	1309,1	84,8	
25/06/2023 16:00	95,5	1073,2	977,7	977,7	NO	0	0	322,6	977,7	95,5	
25/06/2023 17:00	93,8	643,06	549,26	549,26	NO	0	0	322,6	549,26	93,8	
25/06/2023 18:00	85	219,54	134,54	134,54	NO	0	0	322,6	134,54	85	
25/06/2023 19:00	66,1	65,006	-1,094	0	NO	0	1,094	322,6	0	65,006	
25/06/2023 20:00	48,7	-0,07	-48,77	0	SI	48,77	0	273,83	0	48,77	
25/06/2023 21:00	48,5	-0,07	-48,57	0	SI	48,57	0	225,26	0	48,57	
25/06/2023 22:00	35,7	-0,07	-35,77	0	NO	0	35,77	225,26	0	0	
25/06/2023 23:00	23,8	-0,07	-23,87	0	NO	0	23,87	225,26	0	0	
26/06/2023 0:00	23,1	-0,07	-23,17	0	NO	0	23,17	225,26	0	0	
26/06/2023 1:00	32,2	-0,07	-32,27	0	NO	0	32,27	225,26	0	0	
26/06/2023 2:00	50,8	-0,07	-50,87	0	SI	50,87	0	174,39	0	50,87	
26/06/2023 3:00	46,8	-0,07	-46,87	0	SI	46,87	0	127,52	0	46,87	
26/06/2023 4:00	43,9	-0,07	-43,97	0	SI	43,97	0	83,55	0	43,97	
26/06/2023 5:00	45,6	-0,07	-45,67	0	SI	45,67	0	37,88	0	45,67	
26/06/2023 6:00	49,9	92,018	42,118	42,118	NO	0	0	79,998	0	49,9	
26/06/2023 7:00	48,1	334,72	286,62	286,62	NO	0	0	322,6	44,018	48,1	
26/06/2023 8:00	47,3	760,91	713,61	713,61	NO	0	0	322,6	713,61	47,3	
26/06/2023 9:00	60,3	1147,8	1087,5	1087,5	NO	0	0	322,6	1087,5	60,3	
26/06/2023 10:00	83,6	1458,3	1374,7	1374,7	NO	0	0	322,6	1374,7	83,6	
26/06/2023 11:00	93,2	1649,1	1555,9	1555,9	NO	0	0	322,6	1555,9	93,2	
26/06/2023 12:00	96,1	1723,5	1627,4	1627,4	NO	0	0	322,6	1627,4	96,1	
26/06/2023 13:00	98,6	1706,3	1607,7	1607,7	NO	0	0	322,6	1607,7	98,6	
26/06/2023 14:00	102,8	1578	1475,2	1475,2	NO	0	0	322,6	1475,2	102,8	
26/06/2023 15:00	118,5	1354,9	1236,4	1236,4	NO	0	0	322,6	1236,4	118,5	
26/06/2023 16:00	122,7	1029,8	907,1	907,1	NO	0	0	322,6	907,1	122,7	
26/06/2023 17:00	96	624,48	528,48	528,48	NO	0	0	322,6	528,48	96	
26/06/2023 18:00	87,5	228,3	140,8	140,8	NO	0	0	322,6	140,8	87,5	
26/06/2023 19:00	80	68,723	-11,277	0	NO	0	11,277	322,6	0	68,723	
26/06/2023 20:00	67,8	-0,07	-67,87	0	SI	67,87	0	254,73	0	67,87	
26/06/2023 21:00	57,4	-0,07	-57,47	0	SI	57,47	0	197,26	0	57,47	
26/06/2023 22:00	45,4	-0,07	-45,47	0	SI	45,47	0	151,79	0	45,47	
26/06/2023 23:00	31,7	-0,07	-31,77	0	NO	0	31,77	151,79	0	0	
27/06/2023 0:00	33	-0,07	-33,07	0	NO	0	33,07	151,79	0	0	
27/06/2023 1:00	35,3	-0,07	-35,37	0	NO	0	35,37	151,79	0	0	
27/06/2023 2:00	48,3	-0,07	-48,37	0	SI	48,37	0	103,42	0	48,37	
27/06/2023 3:00	49,9	-0,07	-49,97	0	SI	49,97	0	53,45	0	49,97	
27/06/2023 4:00	44,5	-0,07	-44,57	0	SI	44,57	0	8,88	0	44,57	
27/06/2023 5:00	47	-0,07	-47,07	0	SI	8,88	38,19	0	0	8,88	
27/06/2023 6:00	51,6	107,77	56,17	56,17	NO	0	0	56,17	0	51,6	
27/06/2023 7:00	50,7	348,91	298,21	298,21	NO	0	0	322,6	31,78	50,7	
27/06/2023 8:00	59,6	592,82	533,22	533,22	NO	0	0	322,6	533,22	59,6	
27/06/2023 9:00	74	697,51	623,51	623,51	NO	0	0	322,6	623,51	74	
27/06/2023 10:00	92,1	1083,5	991,4	991,4	NO	0	0	322,6	991,4	92,1	
27/06/2023 11:00	82,1	786,59	704,49	704,49	NO	0	0	322,6	704,49	82,1	
27/06/2023 12:00	87	853,98	766,98	766,98	NO	0	0	322,6	766,98	87	
27/06/2023 13:00	98,4	521,45	423,05	423,05	NO	0	0	322,6	423,05	98,4	
27/06/2023 14:00	100,2	739,61	639,41	639,41	NO	0	0	322,6	639,41	100,2	
27/06/2023 15:00	98,8	1159,7	1060,9	1060,9	NO	0	0	322,6	1060,9	98,8	
27/06/2023 16:00	100	793,87	693,87	693,87	NO	0	0	322,6	693,87	100	
27/06/2023 17:00	93,4	588,31	494,91	494,91	NO	0	0	322,6	494,91	93,4	
27/06/2023 18:00	71	240,85	169,85	169,85	NO	0	0	322,6	169,85	71	
27/06/2023 19:00	72,6	82,445	9,845	9,845	NO	0	0	322,6	9,845	72,6	
27/06/2023 20:00	58,7	-0,07	-58,77	0	SI	58,77	0	263,83	0	58,77	
27/06/2023 21:00	51,4	-0,07	-51,47	0	SI	51,47	0	212,36	0	51,47	
27/06/2023 22:00	40	-0,07	-40,07	0	SI	40,07	0	172,29	0	40,07	
27/06/2023 23:00	25,2	-0,07	-25,27	0	NO	0	25,27	172,29	0	0	
28/06/2023 0:00	25	-0,07	-25,07	0	NO	0	25,07	172,29	0	0	
28/06/2023 1:00	30,2	-0,07	-30,27	0	NO	0	30,27	172,29	0	0	
28/06/2023 2:00	50,6	-0,07	-50,67	0	SI	50,67	0	121,62	0	50,67	
28/06/2023 3:00	50,6	-0,07	-50,67	0	SI	50,67	0	70,95	0	50,67	
28/06/2023 4:00	51,2	-0,07	-51,27	0	SI	51,27	0	19,68	0	51,27	
28/06/2023 5:00	52,7	-0,07	-52,77	0	SI	19,68	33,09	0	0	19,68	
28/06/2023 6:00	51,3	100,45	49,15	49,15	NO	0	0	49,15	0	51,3	
28/06/2023 7:00	51,8	331,06	279,26	279,26	NO	0	0	322,6	5,81	51,8	
28/06/2023 8:00	61	682,38	621,38	621,38	NO	0	0	322,6	621,38	61	
28/06/2023 9:00	80	1015	935	935	NO	0	0	322,6	935	80	
28/06/2023 10:00	93,2	1241,8	1148,6	1148,6	NO	0	0	322,6	1148,6	93,2	
28/06/2023 11:00	93,9	1395,8	1301,9	1301,9	NO	0	0	322,6	1301,9	93,9	
28/06/2023 12:00	98,6	1433,4	1334,8	1334,8	NO	0	0	322,6	1334,8	98,6	
28/06/2023 13:00	102,2	1394,1	1291,9	1291,9	NO	0	0	322,6	1291,9	102,2	
28/06/2023 14:00	105,6	1328,3	1222,7	1222,7	NO	0	0	322,6	1222,7	105,6	
28/06/2023 15:00	109,4	1116,9	1007,5	1007,5	NO	0	0	322,6	1007,5	109,4	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

28/06/2023 16:00	111,3	880,29	768,99	768,99	NO	0	0	322,6	768,99	111,3	
28/06/2023 17:00	100	573,06	473,06	473,06	NO	0	0	322,6	473,06	100	
28/06/2023 18:00	100,3	260,99	160,69	160,69	NO	0	0	322,6	160,69	100,3	
28/06/2023 19:00	92,9	80,833	-12,067	0	NO	0	12,067	322,6	0	80,833	
28/06/2023 20:00	73,2	-0,07	-73,27	0	SI	73,27	0	249,33	0	73,27	
28/06/2023 21:00	53,6	-0,07	-53,67	0	SI	53,67	0	195,66	0	53,67	
28/06/2023 22:00	46,3	-0,07	-46,37	0	SI	46,37	0	149,29	0	46,37	
28/06/2023 23:00	22,9	-0,07	-22,97	0	NO	0	22,97	149,29	0	0	
29/06/2023 0:00	22,4	-0,07	-22,47	0	NO	0	22,47	149,29	0	0	
29/06/2023 1:00	28,3	-0,07	-28,37	0	NO	0	28,37	149,29	0	0	
29/06/2023 2:00	50,6	-0,07	-50,67	0	SI	50,67	0	98,62	0	50,67	
29/06/2023 3:00	50,9	-0,07	-50,97	0	SI	50,97	0	47,65	0	50,97	
29/06/2023 4:00	44,9	-0,07	-44,97	0	SI	44,97	0	2,68	0	44,97	
29/06/2023 5:00	46,3	-0,07	-46,37	0	SI	2,68	43,69	0	0	2,68	1
29/06/2023 6:00	51,5	78,283	26,783	26,783	NO	0	0	26,783	0	51,5	
29/06/2023 7:00	62,3	335,92	273,62	273,62	NO	0	0	300,403	0	62,3	
29/06/2023 8:00	82,1	787,17	705,07	705,07	NO	0	0	322,6	682,873	82,1	
29/06/2023 9:00	92,3	1220,4	1128,1	1128,1	NO	0	0	322,6	1128,1	92,3	
29/06/2023 10:00	104,6	1564,1	1459,5	1459,5	NO	0	0	322,6	1459,5	104,6	
29/06/2023 11:00	111,1	1754,7	1643,6	1643,6	NO	0	0	322,6	1643,6	111,1	
29/06/2023 12:00	107,3	1819,9	1712,6	1712,6	NO	0	0	322,6	1712,6	107,3	
29/06/2023 13:00	108,6	1815,7	1707,1	1707,1	NO	0	0	322,6	1707,1	108,6	
29/06/2023 14:00	109,1	1692,3	1583,2	1583,2	NO	0	0	322,6	1583,2	109,1	
29/06/2023 15:00	116,9	1456,9	1340	1340	NO	0	0	322,6	1340	116,9	
29/06/2023 16:00	121,1	1108,8	987,7	987,7	NO	0	0	322,6	987,7	121,1	
29/06/2023 17:00	108,9	663,47	554,57	554,57	NO	0	0	322,6	554,57	108,9	
29/06/2023 18:00	94,2	226,84	132,64	132,64	NO	0	0	322,6	132,64	94,2	
29/06/2023 19:00	90,3	66,75	-23,55	0	NO	0	23,55	322,6	0	66,75	
29/06/2023 20:00	80,3	-0,07	-80,37	0	SI	80,37	0	242,23	0	80,37	
29/06/2023 21:00	75,7	-0,07	-75,77	0	SI	75,77	0	166,46	0	75,77	
29/06/2023 22:00	54,4	-0,07	-54,47	0	SI	54,47	0	111,99	0	54,47	
29/06/2023 23:00	38,6	-0,07	-38,67	0	NO	0	38,67	111,99	0	0	
30/06/2023 0:00	33,8	-0,07	-33,87	0	NO	0	33,87	111,99	0	0	
30/06/2023 1:00	42,9	-0,07	-42,97	0	SI	42,97	0	69,02	0	42,97	
30/06/2023 2:00	64,9	-0,07	-64,97	0	SI	64,97	0	4,05	0	64,97	
30/06/2023 3:00	58,3	-0,07	-58,37	0	SI	4,05	54,32	0	0	4,05	1
30/06/2023 4:00	52,7	-0,07	-52,77	0	NO	0	52,77	0	0	0	1
30/06/2023 5:00	54	-0,07	-54,07	0	NO	0	54,07	0	0	0	1
30/06/2023 6:00	61,3	113,34	52,04	52,04	NO	0	0	52,04	0	61,3	
30/06/2023 7:00	47,6	337,71	290,11	290,11	NO	0	0	322,6	19,55	47,6	
30/06/2023 8:00	61,1	670,3	609,2	609,2	NO	0	0	322,6	609,2	61,1	
30/06/2023 9:00	77,6	1007,9	930,3	930,3	NO	0	0	322,6	930,3	77,6	
30/06/2023 10:00	104	1248,1	1144,1	1144,1	NO	0	0	322,6	1144,1	104	
30/06/2023 11:00	104,9	1454,6	1349,7	1349,7	NO	0	0	322,6	1349,7	104,9	
30/06/2023 12:00	104,2	1541,4	1437,2	1437,2	NO	0	0	322,6	1437,2	104,2	
30/06/2023 13:00	108,4	1474,9	1366,5	1366,5	NO	0	0	322,6	1366,5	108,4	
30/06/2023 14:00	115	1367,1	1252,1	1252,1	NO	0	0	322,6	1252,1	115	
30/06/2023 15:00	119,4	1170	1050,6	1050,6	NO	0	0	322,6	1050,6	119,4	
30/06/2023 16:00	117,4	891,87	774,47	774,47	NO	0	0	322,6	774,47	117,4	
30/06/2023 17:00	117,9	551,36	433,46	433,46	NO	0	0	322,6	433,46	117,9	
30/06/2023 18:00	103	248,01	145,01	145,01	NO	0	0	322,6	145,01	103	
30/06/2023 19:00	93,8	77,936	-15,864	0	NO	0	15,864	322,6	0	77,936	
30/06/2023 20:00	81,9	-0,07	-81,97	0	SI	81,97	0	240,63	0	81,97	
30/06/2023 21:00	67,4	-0,07	-67,47	0	SI	67,47	0	173,16	0	67,47	
30/06/2023 22:00	34,4	-0,07	-34,47	0	NO	0	34,47	173,16	0	0	
30/06/2023 23:00	23,2	-0,07	-23,27	0	NO	0	23,27	173,16	0	0	
01/07/2023 0:00	20,6	-0,07	-20,67	0	NO	0	20,67	173,16	0	0	
01/07/2023 1:00	34,9	-0,07	-34,97	0	NO	0	34,97	173,16	0	0	
01/07/2023 2:00	48,7	-0,07	-48,77	0	SI	48,77	0	124,39	0	48,77	
01/07/2023 3:00	45,4	-0,07	-45,47	0	SI	45,47	0	78,92	0	45,47	
01/07/2023 4:00	42,3	-0,07	-42,37	0	SI	42,37	0	36,55	0	42,37	
01/07/2023 5:00	44,7	-0,07	-44,77	0	SI	36,55	8,22	0	0	36,55	
01/07/2023 6:00	48,2	118,87	70,67	70,67	NO	0	0	70,67	0	48,2	
01/07/2023 7:00	51,1	317,15	266,05	266,05	NO	0	0	322,6	14,12	51,1	
01/07/2023 8:00	78,9	682,63	603,73	603,73	NO	0	0	322,6	603,73	78,9	
01/07/2023 9:00	95,6	995,51	899,91	899,91	NO	0	0	322,6	899,91	95,6	
01/07/2023 10:00	109,4	1235,1	1125,7	1125,7	NO	0	0	322,6	1125,7	109,4	
01/07/2023 11:00	108,5	1453,2	1344,7	1344,7	NO	0	0	322,6	1344,7	108,5	
01/07/2023 12:00	103,8	1482,5	1378,7	1378,7	NO	0	0	322,6	1378,7	103,8	
01/07/2023 13:00	106,4	1488,5	1382,1	1382,1	NO	0	0	322,6	1382,1	106,4	
01/07/2023 14:00	114,2	1382,3	1268,1	1268,1	NO	0	0	322,6	1268,1	114,2	
01/07/2023 15:00	113,2	1172,2	1059	1059	NO	0	0	322,6	1059	113,2	
01/07/2023 16:00	118,8	885,99	767,19	767,19	NO	0	0	322,6	767,19	118,8	
01/07/2023 17:00	116,6	562,23	445,63	445,63	NO	0	0	322,6	445,63	116,6	
01/07/2023 18:00	109,4	256,74	147,34	147,34	NO	0	0	322,6	147,34	109,4	
01/07/2023 19:00	100,5	79,535	-20,965	0	NO	0	20,965	322,6	0	79,535	
01/07/2023 20:00	95,5	-0,07	-95,57	0	SI	95,57	0	227,03	0	95,57	
01/07/2023 21:00	94,9	-0,07	-94,97	0	SI	94,97	0	132,06	0	94,97	
01/07/2023 22:00	67	-0,07	-67,07	0	SI	67,07	0	64,99	0	67,07	
01/07/2023 23:00	41,1	-0,07	-41,17	0	SI	41,17	0	23,82	0	41,17	
02/07/2023 0:00	37,4	-0,07	-37,47	0	NO	0	37,47	23,82	0	0	
02/07/2023 1:00	46	-0,07	-46,07	0	SI	23,82	22,25	0	0	23,82	
02/07/2023 2:00	58,6	-0,07	-58,67	0	NO	0	58,67	0	0	0	1
02/07/2023 3:00	55,2	-0,07	-55,27	0	NO	0	55,27	0	0	0	1
02/07/2023 4:00	42,2	-0,07	-42,27	0	NO	0	42,27	0	0	0	1
02/07/2023 5:00	43,9	-0,07	-43,97	0	NO	0	43,97	0	0	0	1
02/07/2023 6:00	60,8	79,839	19,039	19,039	NO	0	0	19,039	0	60,8	
02/07/2023 7:00	62,3	324,82	262,52	262,52	NO	0	0	281,559	0	62,3	
02/07/2023 8:00	74,2	767,45	693,25	693,25	NO	0	0	322,6	652,209	74,2	
02/07/2023 9:00	95,5	1183,1	1087,6	1087,6	NO	0	0	322,6	1087,6	95,5	
02/07/2023 10:00	104,2	1480,2	1376	1376	NO	0	0	322,6	1376	104,2	
02/07/2023 11:00	97,8	1658,6	1560,8	1560,8	NO	0	0	322,6	1560,8	97,8	
02/07/2023 12:00	64,8	1729,8	1665	1665	NO	0	0	322,6	1665	64,8	
02/07/2023 13:00	42,1	1704,2	1662,1	1662,1	NO	0	0	322,6	1662,1	42,1	
02/07/2023 14:00	52,7	1578,3	1525,6	1525,6	NO	0	0	322,6	1525,6	52,7	
02/07/2023 15:00	75,4	1353,8	1278,4	1278,4	NO	0	0	322,6	1278,4	75,4	
02/07/2023 16:00	72,3	1034,5	962,2	962,2	NO	0	0	322,6	962,2	72,3	
02/07/2023 17:00	88,4	624,14	535,74	535,74	NO	0	0	322,6	535,74	88,4	
02/07/2023 18:00	67	230,52	163,52	163,52	NO	0	0	322,6	163,52	67	
02/07/2023 19:00	62,7	67,908	5,208	5,208	NO	0	0	322,6	5,208	62,7	
02/07/2023 20:00	53,6	-0,07	-53,67	0	SI	53,67	0	268,93	0	53,67	
02/07/2023 21:00	42,4	-0,07	-42,47	0	SI	42,47	0	226,46	0	42,47	
02/07/2023 22:00	34,4	-0,07	-34,47	0	NO	0	34,47	226,46	0	0	
02/07/2023 23:00	22,1	-0,07	-22,17	0	NO	0	22,17	226,46	0	0	
03/07/2023 0:00	20,2	-0,07	-20,27	0	NO	0	20,27	226,46	0	0	
03/07/2023 1:00	33,1	-0,07	-33,17	0	NO	0	33,17	226,46	0	0	
03/07/2023 2:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	48,87	0	177,59	0	48,87	
03/07/2023 3:00	50,4	-0,07	-50,47	0	SI	50,47	0	127,12	0	48,97	
03/07/2023 4:00	48,9	-0,07	-48,97	0	SI	48,97	0	78,15	0	49,27	
03/07/2023 5:00	49,2	-0,07	-49,27	0	SI	49,27	0	28,88	0	48,5	
03/07/2023 6:00	48,5	90,567	42,067	42,067	NO	0	0	70,947	0	49,2	
03/07/2023 7:00	49,2	320,21	271,01	271,01	NO	0	0	322,6	19,357	59,7	
03/07/2023 8:00	59,7	721,07	661,37	661,37	NO	0	0	322,6	661,37		

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

03/07/2023 9:00	67,3	1084	1016,7	1016,7	NO	0	0	322,6	1016,7	67,3	
03/07/2023 10:00	87,1	1272,3	1185,2	1185,2	NO	0	0	322,6	1185,2	87,1	
03/07/2023 11:00	98,8	1570,9	1472,1	1472,1	NO	0	0	322,6	1472,1	98,8	
03/07/2023 12:00	98	1673,6	1575,6	1575,6	NO	0	0	322,6	1575,6	98	
03/07/2023 13:00	101	1646,4	1545,4	1545,4	NO	0	0	322,6	1545,4	101	
03/07/2023 14:00	100,5	1442,3	1341,8	1341,8	NO	0	0	322,6	1341,8	100,5	
03/07/2023 15:00	98,8	1345,2	1246,4	1246,4	NO	0	0	322,6	1246,4	98,8	
03/07/2023 16:00	95,4	1068,4	973	973	NO	0	0	322,6	973	95,4	
03/07/2023 17:00	90,3	642,03	551,73	551,73	NO	0	0	322,6	551,73	90,3	
03/07/2023 18:00	88	229,7	141,7	141,7	NO	0	0	322,6	141,7	88	
03/07/2023 19:00	68	68,63	0,63	0,63	NO	0	0	322,6	0,63	68	
03/07/2023 20:00	64,1	-0,07	-64,17	0	SI	64,17	0	258,43	0	64,17	
03/07/2023 21:00	46,3	-0,07	-46,37	0	SI	46,37	0	212,06	0	46,37	
03/07/2023 22:00	37,1	-0,07	-37,17	0	NO	0	37,17	212,06	0	0	
03/07/2023 23:00	21,7	-0,07	-21,77	0	NO	0	21,77	212,06	0	0	
04/07/2023 0:00	21,7	-0,07	-21,77	0	NO	0	21,77	212,06	0	0	
04/07/2023 1:00	28,1	-0,07	-28,17	0	NO	0	28,17	212,06	0	0	
04/07/2023 2:00	52,2	-0,07	-52,27	0	SI	52,27	0	159,79	0	52,27	
04/07/2023 3:00	48,1	-0,07	-48,17	0	SI	48,17	0	111,62	0	48,17	
04/07/2023 4:00	42,8	-0,07	-42,87	0	SI	42,87	0	68,75	0	42,87	
04/07/2023 5:00	43,5	-0,07	-43,57	0	SI	43,57	0	25,18	0	43,57	
04/07/2023 6:00	47,3	83,552	36,252	36,252	NO	0	0	61,432	0	47,3	
04/07/2023 7:00	49,5	332,22	282,72	282,72	NO	0	0	322,6	21,552	49,5	
04/07/2023 8:00	51,8	769,26	717,46	717,46	NO	0	0	322,6	717,46	51,8	
04/07/2023 9:00	73,7	1133,5	1059,8	1059,8	NO	0	0	322,6	1059,8	73,7	
04/07/2023 10:00	95,1	1451,9	1356,8	1356,8	NO	0	0	322,6	1356,8	95,1	
04/07/2023 11:00	96,7	1628,6	1531,9	1531,9	NO	0	0	322,6	1531,9	96,7	
04/07/2023 12:00	98,9	1724,6	1625,7	1625,7	NO	0	0	322,6	1625,7	98,9	
04/07/2023 13:00	95,5	1718,8	1623,3	1623,3	NO	0	0	322,6	1623,3	95,5	
04/07/2023 14:00	100,9	1590,4	1489,5	1489,5	NO	0	0	322,6	1489,5	100,9	
04/07/2023 15:00	102,9	1369,3	1266,4	1266,4	NO	0	0	322,6	1266,4	102,9	
04/07/2023 16:00	103	1065,9	962,9	962,9	NO	0	0	322,6	962,9	103	
04/07/2023 17:00	113,3	662,57	549,27	549,27	NO	0	0	322,6	549,27	113,3	
04/07/2023 18:00	107,7	231,67	123,97	123,97	NO	0	0	322,6	123,97	107,7	
04/07/2023 19:00	96,2	60,654	-35,546	0	NO	0	35,546	322,6	0	60,654	
04/07/2023 20:00	64,6	-0,07	-64,67	0	SI	64,67	0	257,93	0	64,67	
04/07/2023 21:00	52,3	-0,07	-52,37	0	SI	52,37	0	205,56	0	52,37	
04/07/2023 22:00	41,7	-0,07	-41,77	0	SI	41,77	0	163,79	0	41,77	
04/07/2023 23:00	29,7	-0,07	-29,77	0	NO	0	29,77	163,79	0	0	
05/07/2023 0:00	28,5	-0,07	-28,57	0	NO	0	28,57	163,79	0	0	
05/07/2023 1:00	34,1	-0,07	-34,17	0	NO	0	34,17	163,79	0	0	
05/07/2023 2:00	49,3	-0,07	-49,37	0	SI	49,37	0	114,42	0	49,37	
05/07/2023 3:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	48,87	0	65,55	0	48,87	
05/07/2023 4:00	46,6	-0,07	-46,67	0	SI	46,67	0	18,88	0	46,67	
05/07/2023 5:00	48,1	-0,07	-48,17	0	SI	18,88	29,29	0	0	18,88	
05/07/2023 6:00	50,6	86,311	35,711	35,711	NO	0	0	35,711	0	50,6	
05/07/2023 7:00	51,9	320,09	268,19	268,19	NO	0	0	303,901	0	51,9	
05/07/2023 8:00	71,2	747,91	676,71	676,71	NO	0	0	322,6	658,011	71,2	
05/07/2023 9:00	94,2	1143	1048,8	1048,8	NO	0	0	322,6	1048,8	94,2	
05/07/2023 10:00	101,6	1441,3	1339,7	1339,7	NO	0	0	322,6	1339,7	101,6	
05/07/2023 11:00	108	1625,2	1517,2	1517,2	NO	0	0	322,6	1517,2	108	
05/07/2023 12:00	108,6	1690,4	1581,8	1581,8	NO	0	0	322,6	1581,8	108,6	
05/07/2023 13:00	110,7	1675,6	1564,9	1564,9	NO	0	0	322,6	1564,9	110,7	
05/07/2023 14:00	118,1	1541,5	1423,4	1423,4	NO	0	0	322,6	1423,4	118,1	
05/07/2023 15:00	118,7	1335	1216,3	1216,3	NO	0	0	322,6	1216,3	118,7	
05/07/2023 16:00	115,1	1015,6	900,5	900,5	NO	0	0	322,6	900,5	115,1	
05/07/2023 17:00	112,6	622,6	510	510	NO	0	0	322,6	510	112,6	
05/07/2023 18:00	113,7	232,09	118,39	118,39	NO	0	0	322,6	118,39	113,7	
05/07/2023 19:00	109	67,472	-41,528	0	SI	41,528	0	281,072	0	109	
05/07/2023 20:00	88,3	-0,07	-88,37	0	SI	88,37	0	192,702	0	88,37	
05/07/2023 21:00	68,9	-0,07	-68,97	0	SI	68,97	0	123,732	0	68,97	
05/07/2023 22:00	60,3	-0,07	-60,37	0	SI	60,37	0	63,362	0	60,37	
05/07/2023 23:00	45,1	-0,07	-45,17	0	SI	45,17	0	18,192	0	45,17	
06/07/2023 0:00	41,9	-0,07	-41,97	0	SI	18,192	23,778	0	0	18,192	
06/07/2023 1:00	44,2	-0,07	-44,27	0	NO	0	44,27	0	0	0	1
06/07/2023 2:00	49,3	-0,07	-49,37	0	NO	0	49,37	0	0	0	1
06/07/2023 3:00	46,8	-0,07	-46,87	0	NO	0	46,87	0	0	0	1
06/07/2023 4:00	43,2	-0,07	-43,27	0	NO	0	43,27	0	0	0	1
06/07/2023 5:00	43,9	-0,07	-43,97	0	NO	0	43,97	0	0	0	1
06/07/2023 6:00	48	67,989	19,989	19,989	NO	0	0	19,989	0	48	
06/07/2023 7:00	70,7	326,2	255,5	255,5	NO	0	0	275,489	0	70,7	
06/07/2023 8:00	87,1	807,17	720,07	720,07	NO	0	0	322,6	672,959	87,1	
06/07/2023 9:00	92	1243,5	1151,5	1151,5	NO	0	0	322,6	1151,5	92	
06/07/2023 10:00	107,2	1558,3	1451,1	1451,1	NO	0	0	322,6	1451,1	107,2	
06/07/2023 11:00	111,1	1759,1	1648	1648	NO	0	0	322,6	1648	111,1	
06/07/2023 12:00	112,8	1864,1	1751,3	1751,3	NO	0	0	322,6	1751,3	112,8	
06/07/2023 13:00	109,3	1852,5	1743,2	1743,2	NO	0	0	322,6	1743,2	109,3	
06/07/2023 14:00	107,5	1727	1619,5	1619,5	NO	0	0	322,6	1619,5	107,5	
06/07/2023 15:00	112,4	1484,3	1371,9	1371,9	NO	0	0	322,6	1371,9	112,4	
06/07/2023 16:00	117,4	1143,6	1026,2	1026,2	NO	0	0	322,6	1026,2	117,4	
06/07/2023 17:00	115,2	693,42	578,22	578,22	NO	0	0	322,6	578,22	115,2	
06/07/2023 18:00	107,3	226,53	119,23	119,23	NO	0	0	322,6	119,23	107,3	
06/07/2023 19:00	107,1	53,925	-53,175	0	SI	53,175	0	269,425	0	107,1	
06/07/2023 20:00	98,5	-0,07	-98,57	0	SI	98,57	0	170,855	0	98,57	
06/07/2023 21:00	73,1	-0,07	-73,17	0	SI	73,17	0	97,685	0	73,17	
06/07/2023 22:00	57,3	-0,07	-57,37	0	SI	57,37	0	40,315	0	57,37	
06/07/2023 23:00	35,1	-0,07	-35,17	0	NO	0	35,17	40,315	0	0	
07/07/2023 0:00	39,2	-0,07	-39,27	0	NO	0	39,27	40,315	0	0	
07/07/2023 1:00	41,9	-0,07	-41,97	0	SI	40,315	1,655	0	0	40,315	
07/07/2023 2:00	50,3	-0,07	-50,37	0	NO	0	50,37	0	0	0	1
07/07/2023 3:00	47,1	-0,07	-47,17	0	NO	0	47,17	0	0	0	1
07/07/2023 4:00	42,8	-0,07	-42,87	0	NO	0	42,87	0	0	0	1
07/07/2023 5:00	45,8	-0,07	-45,87	0	NO	0	45,87	0	0	0	1
07/07/2023 6:00	58,6	91,935	33,335	33,335	NO	0	0	33,335	0	58,6	
07/07/2023 7:00	65,5	312,12	246,62	246,62	NO	0	0	279,955	0	65,5	
07/07/2023 8:00	85,1	715,62	630,52	630,52	NO	0	0	322,6	587,875	85,1	
07/07/2023 9:00	96,2	1075,2	979	979	NO	0	0	322,6	979	96,2	
07/07/2023 10:00	103,4	1327,3	1223,9	1223,9	NO	0	0	322,6	1223,9	103,4	
07/07/2023 11:00	106,9	1509	1402,1	1402,1	NO	0	0	322,6	1402,1	106,9	
07/07/2023 12:00	96,4	1656,4	1560	1560	NO	0	0	322,6	1560	96,4	
07/07/2023 13:00	91,4	1658,7	1567,3	1567,3	NO	0	0	322,6	1567,3	91,4	
07/07/2023 14:00	94,2	1624,2	1530	1530	NO	0	0	322,6	1530	94,2	
07/07/2023 15:00	82,9	1397	1314,1	1314,1	NO	0	0	322,6	1314,1	82,9	
07/07/2023 16:00	109	1068	959	959	NO	0	0	322,6	959	109	
07/07/2023 17:00	106,2	662,69	556,49	556,49	NO	0	0	322,6	556,49	106,2	
07/07/2023 18:00	104,4	229,34	124,94	124,94	NO	0	0	322,6	124,94	104,4	
07/07/2023 19:00	97,6	58,705	-38,895	0	NO	0	38,895	322,6	0	58,705	
07/07/2023 20:00	76,8	-0,07	-76,87	0	SI	76,87	0	245,73	0	76,87	
07/07/2023 21:00	63,2	-0,07	-63,27	0	SI	63,27	0	182,46	0	63,27	
07/07/2023 22:00	51,7	-0,07	-51,77	0	SI	51,77	0	130,69	0	51,77	
07/07/2023 23:00	31,1	-0,07	-31,17	0	NO	0	31,17	130,69	0	0	
08/07/2023 0:00	29,8	-0,07	-29,87	0	NO	0	29,87	130,69	0	0	
08/07/2023 1:00	43,6	-0,07	-43,67	0	SI	43,67	0	87,02	0	43,67	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

08/07/2023 2:00	48,9	-0,07	-48,97	0	SI	48,97	0	38,05	0	48,97	
08/07/2023 3:00	45,9	-0,07	-45,97	0	SI	38,05	7,92	0	0	38,05	
08/07/2023 4:00	42,9	-0,07	-42,97	0	NO	0	42,97	0	0	0	1
08/07/2023 5:00	45,4	-0,07	-45,47	0	NO	0	45,47	0	0	0	1
08/07/2023 6:00	50,4	85,761	35,361	35,361	NO	0	0	35,361	0	50,4	
08/07/2023 7:00	50,9	322,92	272,02	272,02	NO	0	0	307,381	0	50,9	
08/07/2023 8:00	58,8	765,83	707,03	707,03	NO	0	0	322,6	691,811	58,8	
08/07/2023 9:00	63,9	1160,7	1096,8	1096,8	NO	0	0	322,6	1096,8	63,9	
08/07/2023 10:00	70,3	1455,3	1385	1385	NO	0	0	322,6	1385	70,3	
08/07/2023 11:00	76,8	1647,9	1571,1	1571,1	NO	0	0	322,6	1571,1	76,8	
08/07/2023 12:00	83,1	1728,6	1645,5	1645,5	NO	0	0	322,6	1645,5	83,1	
08/07/2023 13:00	89,2	1708,9	1619,7	1619,7	NO	0	0	322,6	1619,7	89,2	
08/07/2023 14:00	100,7	1587,9	1487,2	1487,2	NO	0	0	322,6	1487,2	100,7	
08/07/2023 15:00	102,2	1372,4	1270,2	1270,2	NO	0	0	322,6	1270,2	102,2	
08/07/2023 16:00	100,1	1060,7	960,6	960,6	NO	0	0	322,6	960,6	100,1	
08/07/2023 17:00	95,9	651,78	555,88	555,88	NO	0	0	322,6	555,88	95,9	
08/07/2023 18:00	92,1	230,22	138,12	138,12	NO	0	0	322,6	138,12	92,1	
08/07/2023 19:00	89,7	56,543	-33,157	0	NO	0	33,157	322,6	0	56,543	
08/07/2023 20:00	79,3	-0,07	-79,37	0	SI	79,37	0	243,23	0	79,37	
08/07/2023 21:00	67,9	-0,07	-67,97	0	SI	67,97	0	175,26	0	67,97	
08/07/2023 22:00	57,8	-0,07	-57,87	0	SI	57,87	0	117,39	0	57,87	
08/07/2023 23:00	36,3	-0,07	-36,37	0	NO	0	36,37	117,39	0	0	
09/07/2023 0:00	35,3	-0,07	-35,37	0	NO	0	35,37	117,39	0	0	
09/07/2023 1:00	36	-0,07	-36,07	0	NO	0	36,07	117,39	0	0	
09/07/2023 2:00	50,9	-0,07	-50,97	0	SI	50,97	0	66,42	0	50,97	
09/07/2023 3:00	49,7	-0,07	-49,77	0	SI	49,77	0	16,65	0	49,77	
09/07/2023 4:00	42,7	-0,07	-42,77	0	SI	16,65	26,12	0	0	16,65	
09/07/2023 5:00	43,6	-0,07	-43,67	0	NO	0	43,67	0	0	0	1
09/07/2023 6:00	48,5	83,264	34,764	34,764	NO	0	0	34,764	0	48,5	
09/07/2023 7:00	51,61428571	317,38	265,7657143	265,7657143	NO	0	0	300,529714	0	51,61428571	
09/07/2023 8:00	86,9015873	789,25	702,3484127	702,3484127	NO	0	0	322,6	680,278127	86,9015873	
09/07/2023 9:00	87,34603175	1221	1133,653968	1133,653968	NO	0	0	322,6	1133,653968	87,34603175	
09/07/2023 10:00	95,24603175	1536,4	1441,153968	1441,153968	NO	0	0	322,6	1441,153968	95,24603175	
09/07/2023 11:00	105,3460317	1739,3	1633,953968	1633,953968	NO	0	0	322,6	1633,953968	105,3460317	
09/07/2023 12:00	100,9460317	1814,6	1713,653968	1713,653968	NO	0	0	322,6	1713,653968	100,9460317	
09/07/2023 13:00	102,7	1784	1681,3	1681,3	NO	0	0	322,6	1681,3	102,7	
09/07/2023 14:00	106,7	1669,5	1562,8	1562,8	NO	0	0	322,6	1562,8	106,7	
09/07/2023 15:00	111,2	1433,6	1322,4	1322,4	NO	0	0	322,6	1322,4	111,2	
09/07/2023 16:00	113	1083,4	970,4	970,4	NO	0	0	322,6	970,4	113	
09/07/2023 17:00	115,1	653,04	537,94	537,94	NO	0	0	322,6	537,94	115,1	
09/07/2023 18:00	113,9	229,81	115,91	115,91	NO	0	0	322,6	115,91	113,9	
09/07/2023 19:00	110,7	64,117	-46,583	0	SI	46,583	0	276,017	0	110,7	
09/07/2023 20:00	100,5	-0,07	-100,57	0	SI	100,57	0	175,447	0	100,57	
09/07/2023 21:00	73,4	-0,07	-73,47	0	SI	73,47	0	101,977	0	73,47	
09/07/2023 22:00	63,7	-0,07	-63,77	0	SI	63,77	0	38,207	0	63,77	
09/07/2023 23:00	43,5	-0,07	-43,57	0	SI	38,207	5,363	0	0	38,207	
10/07/2023 0:00	40,3	-0,07	-40,37	0	NO	0	40,37	0	0	0	1
10/07/2023 1:00	38	-0,07	-38,07	0	NO	0	38,07	0	0	0	
10/07/2023 2:00	54,1	-0,07	-54,17	0	NO	0	54,17	0	0	0	1
10/07/2023 3:00	51,4	-0,07	-51,47	0	NO	0	51,47	0	0	0	1
10/07/2023 4:00	51,2	-0,07	-51,27	0	NO	0	51,27	0	0	0	1
10/07/2023 5:00	52,8	-0,07	-52,87	0	NO	0	52,87	0	0	0	1
10/07/2023 6:00	53,6	68,379	14,779	14,779	NO	0	0	14,779	0	53,6	
10/07/2023 7:00	71,1	321,9	250,8	250,8	NO	0	0	265,579	0	71,1	
10/07/2023 8:00	89,4	781,51	692,11	692,11	NO	0	0	322,6	635,089	89,4	
10/07/2023 9:00	102,3	1227,9	1125,6	1125,6	NO	0	0	322,6	1125,6	102,3	
10/07/2023 10:00	107,9	1512	1404,1	1404,1	NO	0	0	322,6	1404,1	107,9	
10/07/2023 11:00	118,8	1693,7	1574,9	1574,9	NO	0	0	322,6	1574,9	118,8	
10/07/2023 12:00	121,5	1776	1654,5	1654,5	NO	0	0	322,6	1654,5	121,5	
10/07/2023 13:00	121,9	1733,8	1611,9	1611,9	NO	0	0	322,6	1611,9	121,9	
10/07/2023 14:00	122,3	1602	1479,7	1479,7	NO	0	0	322,6	1479,7	122,3	
10/07/2023 15:00	121,7	1389,1	1267,4	1267,4	NO	0	0	322,6	1267,4	121,7	
10/07/2023 16:00	116,6	1072,5	955,9	955,9	NO	0	0	322,6	955,9	116,6	
10/07/2023 17:00	116,6	654,56	537,96	537,96	NO	0	0	322,6	537,96	116,6	
10/07/2023 18:00	112,5	231,03	118,53	118,53	NO	0	0	322,6	118,53	112,5	
10/07/2023 19:00	107,5	59,034	-48,466	0	SI	48,466	0	274,134	0	107,5	
10/07/2023 20:00	102	-0,07	-102,07	0	SI	102,07	0	172,064	0	102,07	
10/07/2023 21:00	86,6	-0,07	-86,67	0	SI	86,67	0	85,394	0	86,67	
10/07/2023 22:00	71,4	-0,07	-71,47	0	SI	71,47	0	13,924	0	71,47	
10/07/2023 23:00	49,8	-0,07	-49,87	0	SI	13,924	35,946	0	0	13,924	
11/07/2023 0:00	48,9	-0,07	-48,97	0	NO	0	48,97	0	0	0	1
11/07/2023 1:00	48,9	-0,07	-48,97	0	NO	0	48,97	0	0	0	1
11/07/2023 2:00	62,9	-0,07	-62,97	0	NO	0	62,97	0	0	0	1
11/07/2023 3:00	53,5	-0,07	-53,57	0	NO	0	53,57	0	0	0	1
11/07/2023 4:00	46,4	-0,07	-46,47	0	NO	0	46,47	0	0	0	1
11/07/2023 5:00	46,9	-0,07	-46,97	0	NO	0	46,97	0	0	0	1
11/07/2023 6:00	60,7	82,141	21,441	21,441	NO	0	0	21,441	0	60,7	
11/07/2023 7:00	80,4	310,93	230,53	230,53	NO	0	0	251,971	0	80,4	
11/07/2023 8:00	99,9	789,69	689,79	689,79	NO	0	0	322,6	619,161	99,9	
11/07/2023 9:00	105,3	1230	1124,7	1124,7	NO	0	0	322,6	1124,7	105,3	
11/07/2023 10:00	114,6	1547	1432,4	1432,4	NO	0	0	322,6	1432,4	114,6	
11/07/2023 11:00	125,2	1754,4	1629,2	1629,2	NO	0	0	322,6	1629,2	125,2	
11/07/2023 12:00	123,9	1836,6	1712,7	1712,7	NO	0	0	322,6	1712,7	123,9	
11/07/2023 13:00	129,5	1824,3	1694,8	1694,8	NO	0	0	322,6	1694,8	129,5	
11/07/2023 14:00	139,1	1706	1566,9	1566,9	NO	0	0	322,6	1566,9	139,1	
11/07/2023 15:00	137,1	1475,4	1338,3	1338,3	NO	0	0	322,6	1338,3	137,1	
11/07/2023 16:00	130,3	1139,4	1009,1	1009,1	NO	0	0	322,6	1009,1	130,3	
11/07/2023 17:00	130,2	688,2	558	558	NO	0	0	322,6	558	130,2	
11/07/2023 18:00	132,6	224,76	92,16	92,16	NO	0	0	322,6	92,16	132,6	
11/07/2023 19:00	123,9	60,383	-63,517	0	SI	63,517	0	259,083	0	123,9	
11/07/2023 20:00	108,1	-0,07	-108,17	0	SI	108,17	0	150,913	0	108,17	
11/07/2023 21:00	96,6	-0,07	-96,67	0	SI	96,67	0	54,243	0	96,67	
11/07/2023 22:00	73,9	-0,07	-73,97	0	SI	54,243	19,727	0	0	54,243	
11/07/2023 23:00	51,7	-0,07	-51,77	0	NO	0	51,77	0	0	0	1
12/07/2023 0:00	51,4	-0,07	-51,47	0	NO	0	51,47	0	0	0	1
12/07/2023 1:00	62,5	-0,07	-62,57	0	NO	0	62,57	0	0	0	1
12/07/2023 2:00	80,3	-0,07	-80,37	0	NO	0	80,37	0	0	0	1
12/07/2023 3:00	70,7	-0,07	-70,77	0	NO	0	70,77	0	0	0	1
12/07/2023 4:00	74,8	-0,07	-74,87	0	NO	0	74,87	0	0	0	1
12/07/2023 5:00	70,7	-0,07	-70,77	0	NO	0	70,77	0	0	0	1
12/07/2023 6:00	86,8	84,607	-2,193	0	NO	0	2,193	0	0	84,607	
12/07/2023 7:00	89,6	312,56	222,96	222,96	NO	0	0	222,96	0	89,6	
12/07/2023 8:00	104,5	736,24	631,74	631,74	NO	0	0	322,6	532,1	104,5	
12/07/2023 9:00	108,7	1107,7	999	999	NO	0	0	322,6	999	108,7	
12/07/2023 10:00	126,3	1406,1	1279,8	1279,8	NO	0	0	322,6	1279,8	126,3	
12/07/2023 11:00	140	1579,2	1439,2	1439,2	NO	0	0	322,6	1439,2	140	
12/07/2023 12:00	154,6	1652,9	1498,3	1498,3	NO	0	0	322,6	1498,3	154,6	
12/07/2023 13:00	157,7	1706	1548,3	1548,3	NO	0	0	322,6	1548,3	157,7	
12/07/2023 14:00	160	1578,4	1418,4	1418,4	NO	0	0	322,6	1418,4	160	
12/07/2023 15:00	156,9	1353,6	1196,7	1196,7	NO	0	0	322,6	1196,7	156,9	
12/07/2023 16:00	152,3	1070,2	917,9	917,9	NO	0	0	322,6	917,9	152,3	
12/07/2023 17:00	148,9	661,38	512,48	512,48	NO	0	0	322,6	512,48	148,9	
12/07/2023 18:00	147,6	228,55	80,95	80,95	NO	0	0	322,6	80,95	147,6	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

12/07/2023 19:00	139,8	58,686	-81,114	0	SI	81,114	0	241,486	0	139,8	
12/07/2023 20:00	127,3	-0,07	-127,37	0	SI	127,37	0	114,116	0	127,37	
12/07/2023 21:00	118	-0,07	-118,07	0	SI	114,116	3,954	0	0	114,116	
12/07/2023 22:00	98,9	-0,07	-98,97	0	NO	0	98,97	0	0	0	1
12/07/2023 23:00	55,5	-0,07	-55,57	0	NO	0	55,57	0	0	0	1
13/07/2023 0:00	52,5	-0,07	-52,57	0	NO	0	52,57	0	0	0	1
13/07/2023 1:00	67,2	-0,07	-67,27	0	NO	0	67,27	0	0	0	1
13/07/2023 2:00	92,3	-0,07	-92,37	0	NO	0	92,37	0	0	0	1
13/07/2023 3:00	77,3	-0,07	-77,37	0	NO	0	77,37	0	0	0	1
13/07/2023 4:00	71,7	-0,07	-71,77	0	NO	0	71,77	0	0	0	1
13/07/2023 5:00	62,6	-0,07	-62,67	0	NO	0	62,67	0	0	0	1
13/07/2023 6:00	78,6	64,261	-14,339	0	NO	0	14,339	0	0	64,261	
13/07/2023 7:00	94,2	336,15	241,95	241,95	NO	0	0	241,95	0	94,2	
13/07/2023 8:00	105,8	781,22	675,42	675,42	NO	0	0	322,6	594,77	105,8	
13/07/2023 9:00	106,3	1098,3	992	992	NO	0	0	322,6	992	106,3	
13/07/2023 10:00	111,7	1367,3	1255,6	1255,6	NO	0	0	322,6	1255,6	111,7	
13/07/2023 11:00	124,9	1659,2	1534,3	1534,3	NO	0	0	322,6	1534,3	124,9	
13/07/2023 12:00	123,3	1471,2	1347,9	1347,9	NO	0	0	322,6	1347,9	123,3	
13/07/2023 13:00	128	1552,8	1424,8	1424,8	NO	0	0	322,6	1424,8	128	
13/07/2023 14:00	130,8	1270,8	1140	1140	NO	0	0	322,6	1140	130,8	
13/07/2023 15:00	127,5	996,84	869,34	869,34	NO	0	0	322,6	869,34	127,5	
13/07/2023 16:00	127,2	805,71	678,51	678,51	NO	0	0	322,6	678,51	127,2	
13/07/2023 17:00	114,3	485,73	371,43	371,43	NO	0	0	322,6	371,43	114,3	
13/07/2023 18:00	102,1	216,26	114,16	114,16	NO	0	0	322,6	114,16	102,1	
13/07/2023 19:00	100,3	52,951	-47,349	0	SI	47,349	0	275,251	0	100,3	
13/07/2023 20:00	100,3	-0,07	-100,37	0	SI	100,37	0	174,881	0	100,37	
13/07/2023 21:00	85,9	-0,07	-85,97	0	SI	85,97	0	88,911	0	85,97	
13/07/2023 22:00	61,6	-0,07	-61,67	0	SI	61,67	0	27,241	0	61,67	
13/07/2023 23:00	49,3	-0,07	-49,37	0	SI	27,241	22,129	0	0	27,241	
14/07/2023 0:00	40,8	-0,07	-40,87	0	NO	0	40,87	0	0	0	1
14/07/2023 1:00	54,1	-0,07	-54,17	0	NO	0	54,17	0	0	0	1
14/07/2023 2:00	66,4	-0,07	-66,47	0	NO	0	66,47	0	0	0	1
14/07/2023 3:00	64,8	-0,07	-64,87	0	NO	0	64,87	0	0	0	1
14/07/2023 4:00	55,7	-0,07	-55,77	0	NO	0	55,77	0	0	0	1
14/07/2023 5:00	52,4	-0,07	-52,47	0	NO	0	52,47	0	0	0	1
14/07/2023 6:00	66,9	80,72	13,82	13,82	NO	0	0	13,82	0	66,9	
14/07/2023 7:00	86,6	313,83	227,23	227,23	NO	0	0	241,05	0	86,6	
14/07/2023 8:00	94,2	812,17	717,97	717,97	NO	0	0	322,6	636,42	94,2	
14/07/2023 9:00	91,4	1240,8	1149,4	1149,4	NO	0	0	322,6	1149,4	91,4	
14/07/2023 10:00	102,6	1606,2	1503,6	1503,6	NO	0	0	322,6	1503,6	102,6	
14/07/2023 11:00	106,8	940,12	833,32	833,32	NO	0	0	322,6	833,32	106,8	
14/07/2023 12:00	99,2	1067	967,8	967,8	NO	0	0	322,6	967,8	99,2	
14/07/2023 13:00	99,6	1075,8	976,2	976,2	NO	0	0	322,6	976,2	99,6	
14/07/2023 14:00	109,1	1034,8	925,7	925,7	NO	0	0	322,6	925,7	109,1	
14/07/2023 15:00	106,8	799,99	693,19	693,19	NO	0	0	322,6	693,19	106,8	
14/07/2023 16:00	118	584,59	466,59	466,59	NO	0	0	322,6	466,59	118	
14/07/2023 17:00	114,1	403,63	289,53	289,53	NO	0	0	322,6	289,53	114,1	
14/07/2023 18:00	114,9	217,91	103,01	103,01	NO	0	0	322,6	103,01	114,9	
14/07/2023 19:00	108,9	66,034	-42,866	0	SI	42,866	0	279,734	0	108,9	
14/07/2023 20:00	98,9	-0,07	-98,97	0	SI	98,97	0	180,764	0	98,97	
14/07/2023 21:00	73,9	-0,07	-73,97	0	SI	73,97	0	106,794	0	73,97	
14/07/2023 22:00	70	-0,07	-70,07	0	SI	70,07	0	36,724	0	70,07	
14/07/2023 23:00	56,6	-0,07	-56,67	0	SI	36,724	19,946	0	0	36,724	
15/07/2023 0:00	49,9	-0,07	-49,97	0	NO	0	49,97	0	0	0	1
15/07/2023 1:00	54,1	-0,07	-54,17	0	NO	0	54,17	0	0	0	1
15/07/2023 2:00	61,4	-0,07	-61,47	0	NO	0	61,47	0	0	0	1
15/07/2023 3:00	48	-0,07	-48,07	0	NO	0	48,07	0	0	0	1
15/07/2023 4:00	43,8	-0,07	-43,87	0	NO	0	43,87	0	0	0	1
15/07/2023 5:00	43,6	-0,07	-43,67	0	NO	0	43,67	0	0	0	1
15/07/2023 6:00	51,9	75,228	23,328	23,328	NO	0	0	23,328	0	51,9	
15/07/2023 7:00	84,8	302,24	217,44	217,44	NO	0	0	240,768	0	84,8	
15/07/2023 8:00	94,7	760,31	665,61	665,61	NO	0	0	322,6	583,778	94,7	
15/07/2023 9:00	108,2	1196,5	1088,3	1088,3	NO	0	0	322,6	1088,3	108,2	
15/07/2023 10:00	112,2111111	1524,5	1412,288889	1412,288889	NO	0	0	322,6	1412,288889	112,2111111	
15/07/2023 11:00	112,2444444	1737,6	1625,355556	1625,355556	NO	0	0	322,6	1625,355556	112,2444444	
15/07/2023 12:00	112,2444444	1812,9	1700,655556	1700,655556	NO	0	0	322,6	1700,655556	112,2444444	
15/07/2023 13:00	121,3	1799,7	1678,4	1678,4	NO	0	0	322,6	1678,4	121,3	
15/07/2023 14:00	134,6	1701,6	1567	1567	NO	0	0	322,6	1567	134,6	
15/07/2023 15:00	140	1462,3	1322,3	1322,3	NO	0	0	322,6	1322,3	140	
15/07/2023 16:00	137,7	1119,5	981,8	981,8	NO	0	0	322,6	981,8	137,7	
15/07/2023 17:00	137,6	677,24	539,64	539,64	NO	0	0	322,6	539,64	137,6	
15/07/2023 18:00	136,2	229,25	93,05	93,05	NO	0	0	322,6	93,05	136,2	
15/07/2023 19:00	133,7	65,342	-68,358	0	SI	68,358	0	254,242	0	133,7	
15/07/2023 20:00	116,6	-0,07	-116,67	0	SI	116,67	0	137,572	0	116,67	
15/07/2023 21:00	109,9	-0,07	-109,97	0	SI	109,97	0	27,602	0	109,97	
15/07/2023 22:00	93,6	-0,07	-93,67	0	SI	27,602	66,068	0	0	27,602	1
15/07/2023 23:00	58,1	-0,07	-58,17	0	NO	0	58,17	0	0	0	1
16/07/2023 0:00	53	-0,07	-53,07	0	NO	0	53,07	0	0	0	1
16/07/2023 1:00	67,4	-0,07	-67,47	0	NO	0	67,47	0	0	0	1
16/07/2023 2:00	74,7	-0,07	-74,77	0	NO	0	74,77	0	0	0	1
16/07/2023 3:00	71,1	-0,07	-71,17	0	NO	0	71,17	0	0	0	1
16/07/2023 4:00	68,1	-0,07	-68,17	0	NO	0	68,17	0	0	0	1
16/07/2023 5:00	55,7	-0,07	-55,77	0	NO	0	55,77	0	0	0	1
16/07/2023 6:00	62,1	72,156	10,056	10,056	NO	0	0	10,056	0	62,1	
16/07/2023 7:00	84,8	298,95	214,15	214,15	NO	0	0	224,206	0	84,8	
16/07/2023 8:00	102	734,37	632,37	632,37	NO	0	0	322,6	533,976	102	
16/07/2023 9:00	106,1	1155	1048,9	1048,9	NO	0	0	322,6	1048,9	106,1	
16/07/2023 10:00	119,3	1455	1335,7	1335,7	NO	0	0	322,6	1335,7	119,3	
16/07/2023 11:00	142,1	1651,4	1509,3	1509,3	NO	0	0	322,6	1509,3	142,1	
16/07/2023 12:00	152,2	1735,5	1583,3	1583,3	NO	0	0	322,6	1583,3	152,2	
16/07/2023 13:00	132,1	1749,6	1617,5	1617,5	NO	0	0	322,6	1617,5	132,1	
16/07/2023 14:00	132,6	1654,1	1521,5	1521,5	NO	0	0	322,6	1521,5	132,6	
16/07/2023 15:00	131,8	1405,6	1273,8	1273,8	NO	0	0	322,6	1273,8	131,8	
16/07/2023 16:00	136,2	1070,2	934	934	NO	0	0	322,6	934	136,2	
16/07/2023 17:00	134,6	636,02	501,42	501,42	NO	0	0	322,6	501,42	134,6	
16/07/2023 18:00	132,8	230,02	97,22	97,22	NO	0	0	322,6	97,22	132,8	
16/07/2023 19:00	129,6	56,242	-73,358	0	SI	73,358	0	249,242	0	129,6	
16/07/2023 20:00	116	-0,07	-116,07	0	SI	116,07	0	133,172	0	116,07	
16/07/2023 21:00	102,4	-0,07	-102,47	0	SI	102,47	0	30,702	0	102,47	
16/07/2023 22:00	80,8	-0,07	-80,87	0	SI	30,702	50,168	0	0	30,702	1
16/07/2023 23:00	51,1	-0,07	-51,17	0	NO	0	51,17	0	0	0	1
17/07/2023 0:00	58,9	-0,07	-58,97	0	NO	0	58,97	0	0	0	1
17/07/2023 1:00	67,6	-0,07	-67,67	0	NO	0	67,67	0	0	0	1
17/07/2023 2:00	93,3	-0,07	-93,37	0	NO	0	93,37	0	0	0	1
17/07/2023 3:00	91,8	-0,07	-91,87	0	NO	0	91,87	0	0	0	1
17/07/2023 4:00	91,8	-0,07	-91,87	0	NO	0	91,87	0	0	0	1
17/07/2023 5:00	93,5	-0,07	-93,57	0	NO	0	93,57	0	0	0	1
17/07/2023 6:00	91,1	78,03	-13,07	0	NO	0	13,07	0	0	78,03	
17/07/2023 7:00	103	301,32	198,32	198,32	NO	0	0	198,32	0	103	
17/07/2023 8:00	110	766,81	656,81	656,81	NO	0	0	322,6	532,53	110	
17/07/2023 9:00	111,8	1192,8	1081	1081	NO	0	0	322,6	1081	111,8	
17/07/2023 10:00	127,8	1522,7	1394,9	1394,9	NO	0	0	322,6	1394,9	127,8	
17/07/2023 11:00	126,4	1736,5	1610,1	1610,1	NO	0	0	322,6	1610,1	126,4	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

17/07/2023 12:00	121,3	1826,1	1704,8	1704,8	NO	0	0	322,6	1704,8	121,3	
17/07/2023 13:00	126,1	1823,5	1697,4	1697,4	NO	0	0	322,6	1697,4	126,1	
17/07/2023 14:00	132,5	1717,2	1584,7	1584,7	NO	0	0	322,6	1584,7	132,5	
17/07/2023 15:00	132,9	1456	1323,1	1323,1	NO	0	0	322,6	1323,1	132,9	
17/07/2023 16:00	128,9	1116,9	988	988	NO	0	0	322,6	988	128,9	
17/07/2023 17:00	127,6	680,38	552,78	552,78	NO	0	0	322,6	552,78	127,6	
17/07/2023 18:00	124,1	242,6	118,5	118,5	NO	0	0	322,6	118,5	124,1	
17/07/2023 19:00	116,7	65,889	-50,811	0	SI	50,811	0	271,789	0	116,7	
17/07/2023 20:00	109,2	-0,07	-109,27	0	SI	109,27	0	162,519	0	109,27	
17/07/2023 21:00	104,2	-0,07	-104,27	0	SI	104,27	0	58,249	0	104,27	
17/07/2023 22:00	94,8	-0,07	-94,87	0	SI	58,249	36,621	0	0	58,249	
17/07/2023 23:00	55,3	-0,07	-55,37	0	NO	0	55,37	0	0	0	1
18/07/2023 0:00	52,2	-0,07	-52,27	0	NO	0	52,27	0	0	0	1
18/07/2023 1:00	60,5	-0,07	-60,57	0	NO	0	60,57	0	0	0	1
18/07/2023 2:00	92,8	-0,07	-92,87	0	NO	0	92,87	0	0	0	1
18/07/2023 3:00	86,7	-0,07	-86,77	0	NO	0	86,77	0	0	0	1
18/07/2023 4:00	71,1	-0,07	-71,17	0	NO	0	71,17	0	0	0	1
18/07/2023 5:00	73,1	-0,07	-73,17	0	NO	0	73,17	0	0	0	1
18/07/2023 6:00	81,4	74,29	-7,11	0	NO	0	7,11	0	0	74,29	
18/07/2023 7:00	92,1	304,12	212,02	212,02	NO	0	0	212,02	0	92,1	
18/07/2023 8:00	105,5	781,61	676,11	676,11	NO	0	0	322,6	565,53	105,5	
18/07/2023 9:00	104,7	1233,7	1129	1129	NO	0	0	322,6	1129	104,7	
18/07/2023 10:00	113	1544,4	1431,4	1431,4	NO	0	0	322,6	1431,4	113	
18/07/2023 11:00	123,6	1743,2	1619,6	1619,6	NO	0	0	322,6	1619,6	123,6	
18/07/2023 12:00	117,6	1827,4	1709,8	1709,8	NO	0	0	322,6	1709,8	117,6	
18/07/2023 13:00	123,2	1807,4	1684,2	1684,2	NO	0	0	322,6	1684,2	123,2	
18/07/2023 14:00	123,8	1671,6	1547,8	1547,8	NO	0	0	322,6	1547,8	123,8	
18/07/2023 15:00	119,4	1423,6	1304,2	1304,2	NO	0	0	322,6	1304,2	119,4	
18/07/2023 16:00	115,8	1085,1	969,3	969,3	NO	0	0	322,6	969,3	115,8	
18/07/2023 17:00	115,1	644,58	529,48	529,48	NO	0	0	322,6	529,48	115,1	
18/07/2023 18:00	114,5	227,13	112,63	112,63	NO	0	0	322,6	112,63	114,5	
18/07/2023 19:00	107,4	59,663	-47,737	0	SI	47,737	0	274,863	0	107,4	
18/07/2023 20:00	97,6	-0,07	-97,67	0	SI	97,67	0	177,193	0	97,67	
18/07/2023 21:00	83,8	-0,07	-83,87	0	SI	83,87	0	93,323	0	83,87	
18/07/2023 22:00	72,9	-0,07	-72,97	0	SI	72,97	0	20,353	0	72,97	
18/07/2023 23:00	51	-0,07	-51,07	0	SI	20,353	30,717	0	0	20,353	
19/07/2023 0:00	50,8	-0,07	-50,87	0	NO	0	50,87	0	0	0	1
19/07/2023 1:00	57,5	-0,07	-57,57	0	NO	0	57,57	0	0	0	1
19/07/2023 2:00	73,5	-0,07	-73,57	0	NO	0	73,57	0	0	0	1
19/07/2023 3:00	76,1	-0,07	-76,17	0	NO	0	76,17	0	0	0	1
19/07/2023 4:00	64,2	-0,07	-64,27	0	NO	0	64,27	0	0	0	1
19/07/2023 5:00	56,8	-0,07	-56,87	0	NO	0	56,87	0	0	0	1
19/07/2023 6:00	68,8	86,392	17,592	17,592	NO	0	0	17,592	0	68,8	
19/07/2023 7:00	93,1	289,04	195,94	195,94	NO	0	0	213,532	0	93,1	
19/07/2023 8:00	104,4	689,68	585,28	585,28	NO	0	0	322,6	476,212	104,4	
19/07/2023 9:00	112,7	1106,4	993,7	993,7	NO	0	0	322,6	993,7	112,7	
19/07/2023 10:00	126	1428,8	1302,8	1302,8	NO	0	0	322,6	1302,8	126	
19/07/2023 11:00	131,1	1637,5	1506,4	1506,4	NO	0	0	322,6	1506,4	131,1	
19/07/2023 12:00	127,3	1755,4	1628,1	1628,1	NO	0	0	322,6	1628,1	127,3	
19/07/2023 13:00	138,5	1733,9	1595,4	1595,4	NO	0	0	322,6	1595,4	138,5	
19/07/2023 14:00	140,2	1593,7	1453,5	1453,5	NO	0	0	322,6	1453,5	140,2	
19/07/2023 15:00	140,5	1371,6	1231,1	1231,1	NO	0	0	322,6	1231,1	140,5	
19/07/2023 16:00	136,1	1031,7	895,6	895,6	NO	0	0	322,6	895,6	136,1	
19/07/2023 17:00	133,4	637,46	504,06	504,06	NO	0	0	322,6	504,06	133,4	
19/07/2023 18:00	129,5	235,22	105,72	105,72	NO	0	0	322,6	105,72	129,5	
19/07/2023 19:00	122,8	71,78	-51,02	0	SI	51,02	0	271,58	0	122,8	
19/07/2023 20:00	112	-0,07	-112,07	0	SI	112,07	0	159,51	0	112,07	
19/07/2023 21:00	97,9	-0,07	-97,97	0	SI	97,97	0	61,54	0	97,97	
19/07/2023 22:00	78,1	-0,07	-78,17	0	SI	61,54	16,63	0	0	61,54	
19/07/2023 23:00	53,5	-0,07	-53,57	0	NO	0	53,57	0	0	0	1
20/07/2023 0:00	50,7	-0,07	-50,77	0	NO	0	50,77	0	0	0	1
20/07/2023 1:00	61,2	-0,07	-61,27	0	NO	0	61,27	0	0	0	1
20/07/2023 2:00	93,6	-0,07	-93,67	0	NO	0	93,67	0	0	0	1
20/07/2023 3:00	92,1	-0,07	-92,17	0	NO	0	92,17	0	0	0	1
20/07/2023 4:00	76,7	-0,07	-76,77	0	NO	0	76,77	0	0	0	1
20/07/2023 5:00	75,8	-0,07	-75,87	0	NO	0	75,87	0	0	0	1
20/07/2023 6:00	84,2	75,699	-8,501	0	NO	0	8,501	0	0	75,699	
20/07/2023 7:00	95	291,96	196,96	196,96	NO	0	0	196,96	0	95	
20/07/2023 8:00	101	731,04	630,04	630,04	NO	0	0	322,6	504,4	101	
20/07/2023 9:00	101,5	1121,6	1020,1	1020,1	NO	0	0	322,6	1020,1	101,5	
20/07/2023 10:00	113,4	1432,9	1319,5	1319,5	NO	0	0	322,6	1319,5	113,4	
20/07/2023 11:00	131,9	1652,3	1520,4	1520,4	NO	0	0	322,6	1520,4	131,9	
20/07/2023 12:00	96,1	1745	1648,9	1648,9	NO	0	0	322,6	1648,9	96,1	
20/07/2023 13:00	89,6	1724,3	1634,7	1634,7	NO	0	0	322,6	1634,7	89,6	
20/07/2023 14:00	89,5	1622	1532,5	1532,5	NO	0	0	322,6	1532,5	89,5	
20/07/2023 15:00	124,2	1405,5	1281,3	1281,3	NO	0	0	322,6	1281,3	124,2	
20/07/2023 16:00	128,4	1085,3	956,9	956,9	NO	0	0	322,6	956,9	128,4	
20/07/2023 17:00	124,1	650,09	525,99	525,99	NO	0	0	322,6	525,99	124,1	
20/07/2023 18:00	120,4	224,88	104,48	104,48	NO	0	0	322,6	104,48	120,4	
20/07/2023 19:00	122	58,754	-63,246	0	SI	63,246	0	259,354	0	122	
20/07/2023 20:00	121	-0,07	-121,07	0	SI	121,07	0	138,284	0	121,07	
20/07/2023 21:00	111,6	-0,07	-111,67	0	SI	111,67	0	26,614	0	111,67	
20/07/2023 22:00	86,5	-0,07	-86,57	0	SI	26,614	59,956	0	0	26,614	1
20/07/2023 23:00	50,3	-0,07	-50,37	0	NO	0	50,37	0	0	0	1
21/07/2023 0:00	49,4	-0,07	-49,47	0	NO	0	49,47	0	0	0	1
21/07/2023 1:00	61,1	-0,07	-61,17	0	NO	0	61,17	0	0	0	1
21/07/2023 2:00	92,8	-0,07	-92,87	0	NO	0	92,87	0	0	0	1
21/07/2023 3:00	89,9	-0,07	-89,97	0	NO	0	89,97	0	0	0	1
21/07/2023 4:00	85,8	-0,07	-85,87	0	NO	0	85,87	0	0	0	1
21/07/2023 5:00	89,9	-0,07	-89,97	0	NO	0	89,97	0	0	0	1
21/07/2023 6:00	91,6	74,27	-17,33	0	NO	0	17,33	0	0	74,27	
21/07/2023 7:00	94	283,5	189,5	189,5	NO	0	0	189,5	0	94	
21/07/2023 8:00	104,5	727,37	622,87	622,87	NO	0	0	322,6	489,77	104,5	
21/07/2023 9:00	119,2	1091,9	972,7	972,7	NO	0	0	322,6	972,7	119,2	
21/07/2023 10:00	123,8	1450,4	1326,6	1326,6	NO	0	0	322,6	1326,6	123,8	
21/07/2023 11:00	126,8	1646,2	1519,4	1519,4	NO	0	0	322,6	1519,4	126,8	
21/07/2023 12:00	87,9	1663,1	1575,2	1575,2	NO	0	0	322,6	1575,2	87,9	
21/07/2023 13:00	85,1	1654,7	1569,6	1569,6	NO	0	0	322,6	1569,6	85,1	
21/07/2023 14:00	83,4	1412,1	1328,7	1328,7	NO	0	0	322,6	1328,7	83,4	
21/07/2023 15:00	118,5	1168,7	1050,2	1050,2	NO	0	0	322,6	1050,2	118,5	
21/07/2023 16:00	124,8	807,45	682,65	682,65	NO	0	0	322,6	682,65	124,8	
21/07/2023 17:00	126,2	500,26	374,06	374,06	NO	0	0	322,6	374,06	126,2	
21/07/2023 18:00	125	227,34	102,34	102,34	NO	0	0	322,6	102,34	125	
21/07/2023 19:00	123,2	61,881	-61,319	0	SI	61,319	0	261,281	0	123,2	
21/07/2023 20:00	119,9	-0,07	-119,97	0	SI	119,97	0	141,311	0	119,97	
21/07/2023 21:00	114,6	-0,07	-114,67	0	SI	114,67	0	26,641	0	114,67	
21/07/2023 22:00	95	-0,07	-95,07	0	SI	26,641	68,429	0	0	26,641	1
21/07/2023 23:00	51,6	-0,07	-51,67	0	NO	0	51,67	0	0	0	1
22/07/2023 0:00	49,1	-0,07	-49,17	0	NO	0	49,17	0	0	0	1
22/07/2023 1:00	60,9	-0,07	-60,97	0	NO	0	60,97	0	0	0	1
22/07/2023 2:00	111,5	-0,07	-111,57	0	NO	0	111,57	0	0	0	1
22/07/2023 3:00	100,8	-0,07	-100,87	0	NO	0	100,87	0	0	0	1
22/07/2023 4:00	91	-0,07	-91,07	0	NO	0	91,07	0	0	0	1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

22/07/2023 5:00	88,8	-0,07	-88,87	0	NO	0	88,87	0	0	0	1
22/07/2023 6:00	100,8	64,594	-36,206	0	NO	0	36,206	0	0	64,594	
22/07/2023 7:00	109,4	296,95	187,55	187,55	NO	0	0	187,55	0	109,4	
22/07/2023 8:00	115	704	589	589	NO	0	0	322,6	453,95	115	
22/07/2023 9:00	107,4	1098	990,6	990,6	NO	0	0	322,6	990,6	107,4	
22/07/2023 10:00	103,1	1403	1299,9	1299,9	NO	0	0	322,6	1299,9	103,1	
22/07/2023 11:00	103,5	1627,6	1524,1	1524,1	NO	0	0	322,6	1524,1	103,5	
22/07/2023 12:00	65,9	1719,1	1653,2	1653,2	NO	0	0	322,6	1653,2	65,9	
22/07/2023 13:00	54,9	1702,3	1647,4	1647,4	NO	0	0	322,6	1647,4	54,9	
22/07/2023 14:00	58,4	1587,1	1528,7	1528,7	NO	0	0	322,6	1528,7	58,4	
22/07/2023 15:00	93,9	1377,2	1283,3	1283,3	NO	0	0	322,6	1283,3	93,9	
22/07/2023 16:00	101,1	1079,1	978	978	NO	0	0	322,6	978	101,1	
22/07/2023 17:00	101,7	647,6	545,9	545,9	NO	0	0	322,6	545,9	101,7	
22/07/2023 18:00	104,3	221,2	116,9	116,9	NO	0	0	322,6	116,9	104,3	
22/07/2023 19:00	95,2	60,998	-34,202	0	NO	0	34,202	322,6	0	60,998	
22/07/2023 20:00	92	-0,07	-92,07	0	SI	92,07	0	230,53	0	92,07	
22/07/2023 21:00	92,3	-0,07	-92,37	0	SI	92,37	0	138,16	0	92,37	
22/07/2023 22:00	85,6	-0,07	-85,67	0	SI	85,67	0	52,49	0	85,67	
22/07/2023 23:00	53,2	-0,07	-53,27	0	SI	52,49	0,78	0	0	52,49	
23/07/2023 0:00	52	-0,07	-52,07	0	NO	0	52,07	0	0	0	1
23/07/2023 1:00	60,9	-0,07	-60,97	0	NO	0	60,97	0	0	0	1
23/07/2023 2:00	89,7	-0,07	-89,77	0	NO	0	89,77	0	0	0	1
23/07/2023 3:00	73,9	-0,07	-73,97	0	NO	0	73,97	0	0	0	1
23/07/2023 4:00	67,1	-0,07	-67,17	0	NO	0	67,17	0	0	0	1
23/07/2023 5:00	66,7	-0,07	-66,77	0	NO	0	66,77	0	0	0	1
23/07/2023 6:00	75,3	54,921	-20,379	0	NO	0	20,379	0	0	54,921	
23/07/2023 7:00	102,6	288,82	186,22	186,22	NO	0	0	186,22	0	102,6	
23/07/2023 8:00	92	793,39	701,39	701,39	NO	0	0	322,6	565,01	92	
23/07/2023 9:00	98,5	1246,9	1148,4	1148,4	NO	0	0	322,6	1148,4	98,5	
23/07/2023 10:00	106,8	1573,9	1467,1	1467,1	NO	0	0	322,6	1467,1	106,8	
23/07/2023 11:00	116,6	1783,3	1666,7	1666,7	NO	0	0	322,6	1666,7	116,6	
23/07/2023 12:00	89,1	1875,6	1786,5	1786,5	NO	0	0	322,6	1786,5	89,1	
23/07/2023 13:00	83,2	1858,3	1775,1	1775,1	NO	0	0	322,6	1775,1	83,2	
23/07/2023 14:00	85,2	1720,6	1635,4	1635,4	NO	0	0	322,6	1635,4	85,2	
23/07/2023 15:00	115,8	1486,8	1371	1371	NO	0	0	322,6	1371	115,8	
23/07/2023 16:00	122,6	1152,5	1029,9	1029,9	NO	0	0	322,6	1029,9	122,6	
23/07/2023 17:00	119,4	694,94	575,54	575,54	NO	0	0	322,6	575,54	119,4	
23/07/2023 18:00	116,7	222,77	106,07	106,07	NO	0	0	322,6	106,07	116,7	
23/07/2023 19:00	110,6	52,164	-58,436	0	SI	58,436	0	264,164	0	110,6	
23/07/2023 20:00	93,6	-0,07	-93,67	0	SI	93,67	0	170,494	0	93,67	
23/07/2023 21:00	84,6	-0,07	-84,67	0	SI	84,67	0	85,824	0	84,67	
23/07/2023 22:00	69,8	-0,07	-69,87	0	SI	69,87	0	15,954	0	69,87	
23/07/2023 23:00	47	-0,07	-47,07	0	SI	15,954	31,116	0	0	15,954	
24/07/2023 0:00	46,9	-0,07	-46,97	0	NO	0	46,97	0	0	0	1
24/07/2023 1:00	61,9	-0,07	-61,97	0	NO	0	61,97	0	0	0	1
24/07/2023 2:00	88,3	-0,07	-88,37	0	NO	0	88,37	0	0	0	1
24/07/2023 3:00	86,8	-0,07	-86,87	0	NO	0	86,87	0	0	0	1
24/07/2023 4:00	79,3	-0,07	-79,37	0	NO	0	79,37	0	0	0	1
24/07/2023 5:00	79,4	-0,07	-79,47	0	NO	0	79,47	0	0	0	1
24/07/2023 6:00	91,8	64,875	-26,925	0	NO	0	26,925	0	0	64,875	
24/07/2023 7:00	90,1	282,07	191,97	191,97	NO	0	0	191,97	0	90,1	
24/07/2023 8:00	97,7	691,5	593,8	593,8	NO	0	0	322,6	463,17	97,7	
24/07/2023 9:00	107	1101,8	994,8	994,8	NO	0	0	322,6	994,8	107	
24/07/2023 10:00	111,4	1398,6	1287,2	1287,2	NO	0	0	322,6	1287,2	111,4	
24/07/2023 11:00	126,3	1624,5	1498,2	1498,2	NO	0	0	322,6	1498,2	126,3	
24/07/2023 12:00	94,6	1722,3	1627,7	1627,7	NO	0	0	322,6	1627,7	94,6	
24/07/2023 13:00	87,6	1714,6	1627	1627	NO	0	0	322,6	1627	87,6	
24/07/2023 14:00	84	1636,2	1552,2	1552,2	NO	0	0	322,6	1552,2	84	
24/07/2023 15:00	114,4	1474,1	1359,7	1359,7	NO	0	0	322,6	1359,7	114,4	
24/07/2023 16:00	115,1	1135,2	1020,1	1020,1	NO	0	0	322,6	1020,1	115,1	
24/07/2023 17:00	114,4	691,46	577,06	577,06	NO	0	0	322,6	577,06	114,4	
24/07/2023 18:00	116,3	220,83	104,53	104,53	NO	0	0	322,6	104,53	116,3	
24/07/2023 19:00	112,7	53,61	-59,09	0	SI	59,09	0	263,51	0	112,7	
24/07/2023 20:00	106,7	-0,07	-106,77	0	SI	106,77	0	156,74	0	106,77	
24/07/2023 21:00	88,8	-0,07	-88,87	0	SI	88,87	0	67,87	0	88,87	
24/07/2023 22:00	70,5	-0,07	-70,57	0	SI	67,87	2,7	0	0	67,87	
24/07/2023 23:00	46,8	-0,07	-46,87	0	NO	0	46,87	0	0	0	1
25/07/2023 0:00	56,1	-0,07	-56,17	0	NO	0	56,17	0	0	0	1
25/07/2023 1:00	60,5	-0,07	-60,57	0	NO	0	60,57	0	0	0	1
25/07/2023 2:00	85,6	-0,07	-85,67	0	NO	0	85,67	0	0	0	1
25/07/2023 3:00	86,6	-0,07	-86,67	0	NO	0	86,67	0	0	0	1
25/07/2023 4:00	82,1	-0,07	-82,17	0	NO	0	82,17	0	0	0	1
25/07/2023 5:00	82	-0,07	-82,07	0	NO	0	82,07	0	0	0	1
25/07/2023 6:00	87,3	58,077	-29,223	0	NO	0	29,223	0	0	58,077	
25/07/2023 7:00	92,2	287	194,8	194,8	NO	0	0	194,8	0	92,2	
25/07/2023 8:00	101,7	784,12	682,42	682,42	NO	0	0	322,6	554,62	101,7	
25/07/2023 9:00	110,3	1233,3	1123	1123	NO	0	0	322,6	1123	110,3	
25/07/2023 10:00	123	1563,9	1440,9	1440,9	NO	0	0	322,6	1440,9	123	
25/07/2023 11:00	117,5	1774,5	1657	1657	NO	0	0	322,6	1657	117,5	
25/07/2023 12:00	86,8	1859,4	1772,6	1772,6	NO	0	0	322,6	1772,6	86,8	
25/07/2023 13:00	84,4	1841,2	1756,8	1756,8	NO	0	0	322,6	1756,8	84,4	
25/07/2023 14:00	84,6	1710,9	1626,3	1626,3	NO	0	0	322,6	1626,3	84,6	
25/07/2023 15:00	117,2	1468,3	1351,1	1351,1	NO	0	0	322,6	1351,1	117,2	
25/07/2023 16:00	120,8	1124,2	1003,4	1003,4	NO	0	0	322,6	1003,4	120,8	
25/07/2023 17:00	117,8	668,92	551,12	551,12	NO	0	0	322,6	551,12	117,8	
25/07/2023 18:00	121,3	216,74	95,44	95,44	NO	0	0	322,6	95,44	121,3	
25/07/2023 19:00	121	47,776	-73,224	0	SI	73,224	0	249,376	0	121	
25/07/2023 20:00	103,9	-0,07	-103,97	0	SI	103,97	0	145,406	0	103,97	
25/07/2023 21:00	97,4	-0,07	-97,47	0	SI	97,47	0	47,936	0	97,47	
25/07/2023 22:00	83,3	-0,07	-83,37	0	SI	47,936	35,434	0	0	47,936	
25/07/2023 23:00	51,9	-0,07	-51,97	0	NO	0	51,97	0	0	0	1
26/07/2023 0:00	51,1	-0,07	-51,17	0	NO	0	51,17	0	0	0	1
26/07/2023 1:00	64	-0,07	-64,07	0	NO	0	64,07	0	0	0	1
26/07/2023 2:00	89,9	-0,07	-89,97	0	NO	0	89,97	0	0	0	1
26/07/2023 3:00	85,6	-0,07	-85,67	0	NO	0	85,67	0	0	0	1
26/07/2023 4:00	81,1	-0,07	-81,17	0	NO	0	81,17	0	0	0	1
26/07/2023 5:00	83,9	-0,07	-83,97	0	NO	0	83,97	0	0	0	1
26/07/2023 6:00	90,2	64,797	-25,403	0	NO	0	25,403	0	0	64,797	
26/07/2023 7:00	93,3	274,26	180,96	180,96	NO	0	0	180,96	0	93,3	
26/07/2023 8:00	103,8	659,61	555,81	555,81	NO	0	0	322,6	414,17	103,8	
26/07/2023 9:00	106,3	1042,1	935,8	935,8	NO	0	0	322,6	935,8	106,3	
26/07/2023 10:00	111,3	1366,6	1255,3	1255,3	NO	0	0	322,6	1255,3	111,3	
26/07/2023 11:00	116,2	1592,8	1476,6	1476,6	NO	0	0	322,6	1476,6	116,2	
26/07/2023 12:00	73,7	1696,4	1622,7	1622,7	NO	0	0	322,6	1622,7	73,7	
26/07/2023 13:00	76	1661,4	1585,4	1585,4	NO	0	0	322,6	1585,4	76	
26/07/2023 14:00	79,6	1512	1432,4	1432,4	NO	0	0	322,6	1432,4	79,6	
26/07/2023 15:00	110,9	1302,2	1191,3	1191,3	NO	0	0	322,6	1191,3	110,9	
26/07/2023 16:00	113,5	953,14	839,64	839,64	NO	0	0	322,6	839,64	113,5	
26/07/2023 17:00	111,7	567,71	456,01	456,01	NO	0	0	322,6	456,01	111,7	
26/07/2023 18:00	109	239,25	130,25	130,25	NO	0	0	322,6	130,25	109	
26/07/2023 19:00	109,6	51,541	-58,059	0	SI	58,059	0	264,541	0	109,6	
26/07/2023 20:00	101	-0,07	-101,07	0	SI	101,07	0	163,471	0	101,07	
26/07/2023 21:00	89,2	-0,07	-89,27	0	SI	89,27	0	74,201	0	89,27	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

26/07/2023 22:00	82,6	-0,07	-82,67	0	SI	74,201	8,469	0	0	74,201	
26/07/2023 23:00	52,1	-0,07	-52,17	0	NO	0	52,17	0	0	0	1
27/07/2023 0:00	50,7	-0,07	-50,77	0	NO	0	50,77	0	0	0	1
27/07/2023 1:00	58,2	-0,07	-58,27	0	NO	0	58,27	0	0	0	1
27/07/2023 2:00	88,5	-0,07	-88,57	0	NO	0	88,57	0	0	0	1
27/07/2023 3:00	89,1	-0,07	-89,17	0	NO	0	89,17	0	0	0	1
27/07/2023 4:00	80,7	-0,07	-80,77	0	NO	0	80,77	0	0	0	1
27/07/2023 5:00	80,3	-0,07	-80,37	0	NO	0	80,37	0	0	0	1
27/07/2023 6:00	85,8	70,265	-15,535	0	NO	0	15,535	0	0	70,265	
27/07/2023 7:00	93,7	274,74	181,04	181,04	NO	0	0	181,04	0	93,7	
27/07/2023 8:00	103,6	718,53	614,93	614,93	NO	0	0	322,6	473,37	103,6	
27/07/2023 9:00	102,9	1139,4	1036,5	1036,5	NO	0	0	322,6	1036,5	102,9	
27/07/2023 10:00	110,1	1466,6	1356,5	1356,5	NO	0	0	322,6	1356,5	110,1	
27/07/2023 11:00	126	1671,2	1545,2	1545,2	NO	0	0	322,6	1545,2	126	
27/07/2023 12:00	91,1	1727	1635,9	1635,9	NO	0	0	322,6	1635,9	91,1	
27/07/2023 13:00	84,6	1705	1620,4	1620,4	NO	0	0	322,6	1620,4	84,6	
27/07/2023 14:00	83,7	1531,3	1447,6	1447,6	NO	0	0	322,6	1447,6	83,7	
27/07/2023 15:00	119,2	1356,4	1237,2	1237,2	NO	0	0	322,6	1237,2	119,2	
27/07/2023 16:00	123,5	987,72	864,22	864,22	NO	0	0	322,6	864,22	123,5	
27/07/2023 17:00	118,4	576,25	457,85	457,85	NO	0	0	322,6	457,85	118,4	
27/07/2023 18:00	116,8	217,42	100,62	100,62	NO	0	0	322,6	100,62	116,8	
27/07/2023 19:00	112,8	49,76	-63,04	0	SI	63,04	0	259,56	0	112,8	
27/07/2023 20:00	97	-0,07	-97,07	0	SI	97,07	0	162,49	0	97,07	
27/07/2023 21:00	89,9	-0,07	-89,97	0	SI	89,97	0	72,52	0	89,97	
27/07/2023 22:00	76,9	-0,07	-76,97	0	SI	72,52	4,45	0	0	72,52	
27/07/2023 23:00	46,9	-0,07	-46,97	0	NO	0	46,97	0	0	0	1
28/07/2023 0:00	45,8	-0,07	-45,87	0	NO	0	45,87	0	0	0	1
28/07/2023 1:00	61,9	-0,07	-61,97	0	NO	0	61,97	0	0	0	1
28/07/2023 2:00	90,2	-0,07	-90,27	0	NO	0	90,27	0	0	0	1
28/07/2023 3:00	86,1	-0,07	-86,17	0	NO	0	86,17	0	0	0	1
28/07/2023 4:00	80,6	-0,07	-80,67	0	NO	0	80,67	0	0	0	1
28/07/2023 5:00	83,7	-0,07	-83,77	0	NO	0	83,77	0	0	0	1
28/07/2023 6:00	91,6	76,523	-15,077	0	NO	0	15,077	0	0	76,523	
28/07/2023 7:00	97,9	279,57	181,67	181,67	NO	0	0	181,67	0	97,9	
28/07/2023 8:00	105,1	643,64	538,54	538,54	NO	0	0	322,6	397,61	105,1	
28/07/2023 9:00	97,8	996,08	898,28	898,28	NO	0	0	322,6	898,28	97,8	
28/07/2023 10:00	115,7	1344,8	1229,1	1229,1	NO	0	0	322,6	1229,1	115,7	
28/07/2023 11:00	119,3	1530,4	1411,1	1411,1	NO	0	0	322,6	1411,1	119,3	
28/07/2023 12:00	84,7	1460,1	1375,4	1375,4	NO	0	0	322,6	1375,4	84,7	
28/07/2023 13:00	80,9	1635,8	1554,9	1554,9	NO	0	0	322,6	1554,9	80,9	
28/07/2023 14:00	80,7	1477	1396,3	1396,3	NO	0	0	322,6	1396,3	80,7	
28/07/2023 15:00	111,9	1276,9	1165	1165	NO	0	0	322,6	1165	111,9	
28/07/2023 16:00	117,5	995,62	878,12	878,12	NO	0	0	322,6	878,12	117,5	
28/07/2023 17:00	120,4	603,2	482,8	482,8	NO	0	0	322,6	482,8	120,4	
28/07/2023 18:00	117,1	216,86	99,76	99,76	NO	0	0	322,6	99,76	117,1	
28/07/2023 19:00	116,7	61,862	-54,838	0	SI	54,838	0	267,762	0	116,7	
28/07/2023 20:00	107,4	-0,07	-107,47	0	SI	107,47	0	160,292	0	107,47	
28/07/2023 21:00	109,9	-0,07	-109,97	0	SI	109,97	0	50,322	0	109,97	
28/07/2023 22:00	98,6	-0,07	-98,67	0	SI	50,322	48,348	0	0	50,322	1
28/07/2023 23:00	63,4	-0,07	-63,47	0	NO	0	63,47	0	0	0	1
29/07/2023 0:00	55,7	-0,07	-55,77	0	NO	0	55,77	0	0	0	1
29/07/2023 1:00	62,1	-0,07	-62,17	0	NO	0	62,17	0	0	0	1
29/07/2023 2:00	94,1	-0,07	-94,17	0	NO	0	94,17	0	0	0	1
29/07/2023 3:00	87,6	-0,07	-87,67	0	NO	0	87,67	0	0	0	1
29/07/2023 4:00	82	-0,07	-82,07	0	NO	0	82,07	0	0	0	1
29/07/2023 5:00	83	-0,07	-83,07	0	NO	0	83,07	0	0	0	1
29/07/2023 6:00	92,8	58,274	-34,526	0	NO	0	34,526	0	0	58,274	
29/07/2023 7:00	102,8	268,21	165,41	165,41	NO	0	0	165,41	0	102,8	
29/07/2023 8:00	112,3	619,85	507,55	507,55	NO	0	0	322,6	350,36	112,3	
29/07/2023 9:00	107	898,2	791,2	791,2	NO	0	0	322,6	791,2	107	
29/07/2023 10:00	118,8	998,52	879,72	879,72	NO	0	0	322,6	879,72	118,8	
29/07/2023 11:00	123,8	1310,3	1186,5	1186,5	NO	0	0	322,6	1186,5	123,8	
29/07/2023 12:00	92,2	992,17	899,97	899,97	NO	0	0	322,6	899,97	92,2	
29/07/2023 13:00	86	893,99	807,99	807,99	NO	0	0	322,6	807,99	86	
29/07/2023 14:00	85,5	1361,3	1275,8	1275,8	NO	0	0	322,6	1275,8	85,5	
29/07/2023 15:00	119,4	1385,2	1265,8	1265,8	NO	0	0	322,6	1265,8	119,4	
29/07/2023 16:00	122,8	1020,2	897,4	897,4	NO	0	0	322,6	897,4	122,8	
29/07/2023 17:00	118	688,95	570,95	570,95	NO	0	0	322,6	570,95	118	
29/07/2023 18:00	113,6	219,4	105,8	105,8	NO	0	0	322,6	105,8	113,6	
29/07/2023 19:00	114,3	48,502	-65,798	0	SI	65,798	0	256,802	0	114,3	
29/07/2023 20:00	108,9	-0,07	-108,97	0	SI	108,97	0	147,832	0	108,97	
29/07/2023 21:00	106,5	-0,07	-106,57	0	SI	106,57	0	41,262	0	106,57	
29/07/2023 22:00	93,3	-0,07	-93,37	0	SI	41,262	52,108	0	0	41,262	1
29/07/2023 23:00	57,4	-0,07	-57,47	0	NO	0	57,47	0	0	0	1
30/07/2023 0:00	57,5	-0,07	-57,57	0	NO	0	57,57	0	0	0	1
30/07/2023 1:00	63,7	-0,07	-63,77	0	NO	0	63,77	0	0	0	1
30/07/2023 2:00	95,7	-0,07	-95,77	0	NO	0	95,77	0	0	0	1
30/07/2023 3:00	87,6	-0,07	-87,67	0	NO	0	87,67	0	0	0	1
30/07/2023 4:00	81,7	-0,07	-81,77	0	NO	0	81,77	0	0	0	1
30/07/2023 5:00	83,1	-0,07	-83,17	0	NO	0	83,17	0	0	0	1
30/07/2023 6:00	86,8	68,882	-17,918	0	NO	0	17,918	0	0	68,882	
30/07/2023 7:00	92,4	214,04	121,64	121,64	NO	0	0	121,64	0	92,4	
30/07/2023 8:00	100,5	546,84	446,34	446,34	NO	0	0	322,6	245,38	100,5	
30/07/2023 9:00	121,1	685,9	564,8	564,8	NO	0	0	322,6	564,8	121,1	
30/07/2023 10:00	144,6	889,04	744,44	744,44	NO	0	0	322,6	744,44	144,6	
30/07/2023 11:00	148,2	1409,6	1261,4	1261,4	NO	0	0	322,6	1261,4	148,2	
30/07/2023 12:00	105,5	1594	1488,5	1488,5	NO	0	0	322,6	1488,5	105,5	
30/07/2023 13:00	86,4	1571,9	1485,5	1485,5	NO	0	0	322,6	1485,5	86,4	
30/07/2023 14:00	86,9	1503,3	1416,4	1416,4	NO	0	0	322,6	1416,4	86,9	
30/07/2023 15:00	123,4	1516	1392,6	1392,6	NO	0	0	322,6	1392,6	123,4	
30/07/2023 16:00	127,1	988,92	861,82	861,82	NO	0	0	322,6	861,82	127,1	
30/07/2023 17:00	123,7	512,68	388,98	388,98	NO	0	0	322,6	388,98	123,7	
30/07/2023 18:00	122,1	102,85	-19,25	0	NO	0	19,25	322,6	0	102,85	
30/07/2023 19:00	121,4	-0,07	-121,47	0	SI	121,47	0	201,13	0	121,47	
30/07/2023 20:00	120,9	-0,07	-120,97	0	SI	120,97	0	80,16	0	120,97	
30/07/2023 21:00	109,9	-0,07	-109,97	0	SI	80,16	29,81	0	0	80,16	
30/07/2023 22:00	85,6	-0,07	-85,67	0	NO	0	85,67	0	0	0	1
30/07/2023 23:00	50,8	-0,07	-50,87	0	NO	0	50,87	0	0	0	1
31/07/2023 0:00	47,7	-0,07	-47,77	0	NO	0	47,77	0	0	0	1
31/07/2023 1:00	55,1	-0,07	-55,17	0	NO	0	55,17	0	0	0	1
31/07/2023 2:00	94,1	-0,07	-94,17	0	NO	0	94,17	0	0	0	1
31/07/2023 3:00	89,8	-0,07	-89,87	0	NO	0	89,87	0	0	0	1
31/07/2023 4:00	82,4	-0,07	-82,47	0	NO	0	82,47	0	0	0	1
31/07/2023 5:00	86,9	-0,07	-86,97	0	NO	0	86,97	0	0	0	1
31/07/2023 6:00	96,1	66,979	-29,121	0	NO	0	29,121	0	0	66,979	
31/07/2023 7:00	105,9	307,2	201,3	201,3	NO	0	0	201,3	0	105,9	
31/07/2023 8:00	107,2	789,54	682,34	682,34	NO	0	0	322,6	561,04	107,2	
31/07/2023 9:00	117,9	1306	1188,1	1188,1	NO	0	0	322,6	1188,1	117,9	
31/07/2023 10:00	129,8	1649,5	1519,7	1519,7	NO	0	0	322,6	1519,7	129,8	
31/07/2023 11:00	131,4	849,28	717,88	717,88	NO	0	0	322,6	717,88	131,4	
31/07/2023 12:00	90,1	1053,7	963,6	963,6	NO	0	0	322,6	963,6	90,1	
31/07/2023 13:00	85,1	889,51	804,41	804,41	NO	0	0	322,6	804,41	85,1	
31/07/2023 14:00	86	812,11	726,11	726,11	NO	0	0	322,6	726,11	86	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

31/07/2023 15:00	121,8	673,02	551,22	551,22	NO	0	0	322,6	551,22	121,8	
31/07/2023 16:00	125,3	462,79	337,49	337,49	NO	0	0	322,6	337,49	125,3	
31/07/2023 17:00	121,5	315,95	194,45	194,45	NO	0	0	322,6	194,45	121,5	
31/07/2023 18:00	122	172,03	50,03	50,03	NO	0	0	322,6	50,03	122	
31/07/2023 19:00	122,3	18,325	-103,975	0	SI	103,975	0	218,625	0	122,3	
31/07/2023 20:00	120,1	-0,07	-120,17	0	SI	120,17	0	98,455	0	120,17	
31/07/2023 21:00	118,1	-0,07	-118,17	0	SI	98,455	19,715	0	0	98,455	
31/07/2023 22:00	99,4	-0,07	-99,47	0	NO	0	99,47	0	0	0	1
31/07/2023 23:00	51,5	-0,07	-51,57	0	NO	0	51,57	0	0	0	1
01/08/2023 0:00	48,4	-0,07	-48,47	0	NO	0	48,47	0	0	0	1
01/08/2023 1:00	60,6	-0,07	-60,67	0	NO	0	60,67	0	0	0	1
01/08/2023 2:00	115,9	-0,07	-115,97	0	NO	0	115,97	0	0	0	1
01/08/2023 3:00	113,8	-0,07	-113,87	0	NO	0	113,87	0	0	0	1
01/08/2023 4:00	108,8	-0,07	-108,87	0	NO	0	108,87	0	0	0	1
01/08/2023 5:00	105,3	-0,07	-105,37	0	NO	0	105,37	0	0	0	1
01/08/2023 6:00	109,5	56,273	-53,227	0	NO	0	53,227	0	0	56,273	1
01/08/2023 7:00	116,1	276,17	160,07	160,07	NO	0	0	160,07	0	116,1	
01/08/2023 8:00	119,4	759,95	640,55	640,55	NO	0	0	322,6	478,02	119,4	
01/08/2023 9:00	121,9	1202,5	1080,6	1080,6	NO	0	0	322,6	1080,6	121,9	
01/08/2023 10:00	127,5	1532,5	1405	1405	NO	0	0	322,6	1405	127,5	
01/08/2023 11:00	128,9	1740,8	1611,9	1611,9	NO	0	0	322,6	1611,9	128,9	
01/08/2023 12:00	120,1	1834,3	1714,2	1714,2	NO	0	0	322,6	1714,2	120,1	
01/08/2023 13:00	140,8	1818,8	1678	1678	NO	0	0	322,6	1678	140,8	
01/08/2023 14:00	138,6	1703,1	1564,5	1564,5	NO	0	0	322,6	1564,5	138,6	
01/08/2023 15:00	138,9	1451,1	1312,2	1312,2	NO	0	0	322,6	1312,2	138,9	
01/08/2023 16:00	137,9	1102,1	964,2	964,2	NO	0	0	322,6	964,2	137,9	
01/08/2023 17:00	136,6	653,43	516,83	516,83	NO	0	0	322,6	516,83	136,6	
01/08/2023 18:00	143,2	232,28	89,08	89,08	NO	0	0	322,6	89,08	143,2	
01/08/2023 19:00	141,9	34,469	-107,431	0	SI	107,431	0	215,169	0	141,9	
01/08/2023 20:00	138,7	-0,07	-138,77	0	SI	138,77	0	76,399	0	138,77	
01/08/2023 21:00	129,2	-0,07	-129,27	0	SI	76,399	52,871	0	0	76,399	1
01/08/2023 22:00	107,3	-0,07	-107,37	0	NO	0	107,37	0	0	0	1
01/08/2023 23:00	15,9	-0,07	-15,97	0	NO	0	15,97	0	0	0	
02/08/2023 0:00	13,3	-0,07	-13,37	0	NO	0	13,37	0	0	0	
02/08/2023 1:00	31,3	-0,07	-31,37	0	NO	0	31,37	0	0	0	
02/08/2023 2:00	113,5	-0,07	-113,57	0	NO	0	113,57	0	0	0	1
02/08/2023 3:00	117,4	-0,07	-117,47	0	NO	0	117,47	0	0	0	1
02/08/2023 4:00	118,4	-0,07	-118,47	0	NO	0	118,47	0	0	0	1
02/08/2023 5:00	120	-0,07	-120,07	0	NO	0	120,07	0	0	0	1
02/08/2023 6:00	117,9	60,376	-57,524	0	NO	0	57,524	0	0	60,376	1
02/08/2023 7:00	119,3	228,41	109,11	109,11	NO	0	0	109,11	0	119,3	
02/08/2023 8:00	127,4	554,49	427,09	427,09	NO	0	0	322,6	213,6	127,4	
02/08/2023 9:00	138,3	1067,1	928,8	928,8	NO	0	0	322,6	928,8	138,3	
02/08/2023 10:00	142,1	1389,4	1247,3	1247,3	NO	0	0	322,6	1247,3	142,1	
02/08/2023 11:00	145,5	1819,1	1673,6	1673,6	NO	0	0	322,6	1673,6	145,5	
02/08/2023 12:00	144,3	1672,3	1528	1528	NO	0	0	322,6	1528	144,3	
02/08/2023 13:00	142,6	1412	1269,4	1269,4	NO	0	0	322,6	1269,4	142,6	
02/08/2023 14:00	139,9	1237,3	1097,4	1097,4	NO	0	0	322,6	1097,4	139,9	
02/08/2023 15:00	138,9	993,63	854,73	854,73	NO	0	0	322,6	854,73	138,9	
02/08/2023 16:00	124,8	853,07	728,27	728,27	NO	0	0	322,6	728,27	124,8	
02/08/2023 17:00	118,6	612,25	493,65	493,65	NO	0	0	322,6	493,65	118,6	
02/08/2023 18:00	118,4	244,37	125,97	125,97	NO	0	0	322,6	125,97	118,4	
02/08/2023 19:00	116,1	29,57	-86,53	0	SI	86,53	0	236,07	0	116,1	
02/08/2023 20:00	119,8	-0,07	-119,87	0	SI	119,87	0	116,2	0	119,87	
02/08/2023 21:00	117,4	-0,07	-117,47	0	SI	116,2	1,27	0	0	116,2	
02/08/2023 22:00	99,2	-0,07	-99,27	0	NO	0	99,27	0	0	0	1
02/08/2023 23:00	16,7	-0,07	-16,77	0	NO	0	16,77	0	0	0	
03/08/2023 0:00	14,7	-0,07	-14,77	0	NO	0	14,77	0	0	0	
03/08/2023 1:00	32	-0,07	-32,07	0	NO	0	32,07	0	0	0	
03/08/2023 2:00	118	-0,07	-118,07	0	NO	0	118,07	0	0	0	1
03/08/2023 3:00	119,7	-0,07	-119,77	0	NO	0	119,77	0	0	0	1
03/08/2023 4:00	113,9	-0,07	-113,97	0	NO	0	113,97	0	0	0	1
03/08/2023 5:00	113,3	-0,07	-113,37	0	NO	0	113,37	0	0	0	1
03/08/2023 6:00	117,6	62,793	-54,807	0	NO	0	54,807	0	0	62,793	1
03/08/2023 7:00	120,4	309,21	188,81	188,81	NO	0	0	188,81	0	120,4	
03/08/2023 8:00	122,8	820,44	697,64	697,64	NO	0	0	322,6	563,85	122,8	
03/08/2023 9:00	122,1	1351,2	1229,1	1229,1	NO	0	0	322,6	1229,1	122,1	
03/08/2023 10:00	131	1635,4	1504,4	1504,4	NO	0	0	322,6	1504,4	131	
03/08/2023 11:00	139	1193,8	1054,8	1054,8	NO	0	0	322,6	1054,8	139	
03/08/2023 12:00	138,3	1317,1	1178,8	1178,8	NO	0	0	322,6	1178,8	138,3	
03/08/2023 13:00	136,8	1255,9	1119,1	1119,1	NO	0	0	322,6	1119,1	136,8	
03/08/2023 14:00	137,5	1034,4	896,9	896,9	NO	0	0	322,6	896,9	137,5	
03/08/2023 15:00	140,7	866,3	725,6	725,6	NO	0	0	322,6	725,6	140,7	
03/08/2023 16:00	142	582,62	440,62	440,62	NO	0	0	322,6	440,62	142	
03/08/2023 17:00	137,2	256,11	118,91	118,91	NO	0	0	322,6	118,91	137,2	
03/08/2023 18:00	133,9	126,06	-7,84	0	NO	0	7,84	322,6	0	126,06	
03/08/2023 19:00	133,8	12,492	-121,308	0	SI	121,308	0	201,292	0	133,8	
03/08/2023 20:00	133,4	-0,07	-133,47	0	SI	133,47	0	67,822	0	133,47	
03/08/2023 21:00	132,1	-0,07	-132,17	0	SI	67,822	64,348	0	0	67,822	1
03/08/2023 22:00	106,3	-0,07	-106,37	0	NO	0	106,37	0	0	0	1
03/08/2023 23:00	16	-0,07	-16,07	0	NO	0	16,07	0	0	0	
04/08/2023 0:00	13,5	-0,07	-13,57	0	NO	0	13,57	0	0	0	
04/08/2023 1:00	32,4	-0,07	-32,47	0	NO	0	32,47	0	0	0	
04/08/2023 2:00	131,8	-0,07	-131,87	0	NO	0	131,87	0	0	0	1
04/08/2023 3:00	133	-0,07	-133,07	0	NO	0	133,07	0	0	0	1
04/08/2023 4:00	125,7	-0,07	-125,77	0	NO	0	125,77	0	0	0	1
04/08/2023 5:00	126,4	-0,07	-126,47	0	NO	0	126,47	0	0	0	1
04/08/2023 6:00	134,8	59,234	-75,566	0	NO	0	75,566	0	0	59,234	1
04/08/2023 7:00	133,5	264,52	131,02	131,02	NO	0	0	131,02	0	133,5	
04/08/2023 8:00	135,4	702,52	567,12	567,12	NO	0	0	322,6	375,54	135,4	
04/08/2023 9:00	134,3	1100,1	965,8	965,8	NO	0	0	322,6	965,8	134,3	
04/08/2023 10:00	137,1	1359,9	1222,8	1222,8	NO	0	0	322,6	1222,8	137,1	
04/08/2023 11:00	138,6	1535,1	1396,5	1396,5	NO	0	0	322,6	1396,5	138,6	
04/08/2023 12:00	133,2	1637,5	1504,3	1504,3	NO	0	0	322,6	1504,3	133,2	
04/08/2023 13:00	130,8	1679,5	1548,7	1548,7	NO	0	0	322,6	1548,7	130,8	
04/08/2023 14:00	133,2	1601,5	1468,3	1468,3	NO	0	0	322,6	1468,3	133,2	
04/08/2023 15:00	133,8	1305,7	1171,9	1171,9	NO	0	0	322,6	1171,9	133,8	
04/08/2023 16:00	134	999,01	865,01	865,01	NO	0	0	322,6	865,01	134	
04/08/2023 17:00	133,5	565,65	432,15	432,15	NO	0	0	322,6	432,15	133,5	
04/08/2023 18:00	130,6	215,11	84,51	84,51	NO	0	0	322,6	84,51	130,6	
04/08/2023 19:00	133	32,35	-100,65	0	SI	100,65	0	221,95	0	133	
04/08/2023 20:00	135,3	-0,07	-135,37	0	SI	135,37	0	86,58	0	135,37	
04/08/2023 21:00	134,7	-0,07	-134,77	0	SI	86,58	48,19	0	0	86,58	1
04/08/2023 22:00	118,8	-0,07	-118,87	0	NO	0	118,87	0	0	0	1
04/08/2023 23:00	30,5	-0,07	-30,57	0	NO	0	30,57	0	0	0	
05/08/2023 0:00	27,3	-0,07	-27,37	0	NO	0	27,37	0	0	0	
05/08/2023 1:00	35,3	-0,07	-35,37	0	NO	0	35,37	0	0	0	
05/08/2023 2:00	129,1	-0,07	-129,17	0	NO	0	129,17	0	0	0	
05/08/2023 3:00	124,3	-0,07	-124,37	0	NO	0	124,37	0	0	0	1
05/08/2023 4:00	119,8	-0,07	-119,87	0	NO	0	119,87	0	0	0	
05/08/2023 5:00	121,3	-0,07	-121,37	0	NO	0	121,37	0	0	0	1
05/08/2023 6:00	126,9	48,141	-78,759	0	NO	0	78,759	0	0	48,141	1
05/08/2023 7:00	128,3	260,25	131,95	131,95	NO	0	0	131,95	0	128,3	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

05/08/2023 8:00	132,3	624,55	492,25	492,25	NO	0	0	322,6	301,6	132,3	
05/08/2023 9:00	131,4	1036,3	904,9	904,9	NO	0	0	322,6	904,9	131,4	
05/08/2023 10:00	134,8	1359,1	1224,3	1224,3	NO	0	0	322,6	1224,3	134,8	
05/08/2023 11:00	136,8	1519,5	1382,7	1382,7	NO	0	0	322,6	1382,7	136,8	
05/08/2023 12:00	136,9	1593,9	1457	1457	NO	0	0	322,6	1457	136,9	
05/08/2023 13:00	136,3	1527,9	1391,6	1391,6	NO	0	0	322,6	1391,6	136,3	
05/08/2023 14:00	137,1	1391,4	1254,3	1254,3	NO	0	0	322,6	1254,3	137,1	
05/08/2023 15:00	138,7	1353,4	1214,7	1214,7	NO	0	0	322,6	1214,7	138,7	
05/08/2023 16:00	136,2	1089,3	953,1	953,1	NO	0	0	322,6	953,1	136,2	
05/08/2023 17:00	134,8	652,03	517,23	517,23	NO	0	0	322,6	517,23	134,8	
05/08/2023 18:00	133,3	224,64	91,34	91,34	NO	0	0	322,6	91,34	133,3	
05/08/2023 19:00	131,8	34,908	-96,892	0	SI	96,892	0	225,708	0	131,8	
05/08/2023 20:00	130,7	-0,07	-130,77	0	SI	130,77	0	94,938	0	130,77	
05/08/2023 21:00	131,5	-0,07	-131,57	0	SI	94,938	36,632	0	0	94,938	
05/08/2023 22:00	114,2	-0,07	-114,27	0	NO	0	114,27	0	0	0	1
05/08/2023 23:00	18,1	-0,07	-18,17	0	NO	0	18,17	0	0	0	
06/08/2023 0:00	13,8	-0,07	-13,87	0	NO	0	13,87	0	0	0	
06/08/2023 1:00	29,5	-0,07	-29,57	0	NO	0	29,57	0	0	0	
06/08/2023 2:00	127,7	-0,07	-127,77	0	NO	0	127,77	0	0	0	1
06/08/2023 3:00	125,3	-0,07	-125,37	0	NO	0	125,37	0	0	0	1
06/08/2023 4:00	123	-0,07	-123,07	0	NO	0	123,07	0	0	0	1
06/08/2023 5:00	119	-0,07	-119,07	0	NO	0	119,07	0	0	0	1
06/08/2023 6:00	123,8	49,744	-74,056	0	NO	0	74,056	0	0	49,744	1
06/08/2023 7:00	130,1	265,89	135,79	135,79	NO	0	0	135,79	0	130,1	
06/08/2023 8:00	134,2	741,03	606,83	606,83	NO	0	0	322,6	420,02	134,2	
06/08/2023 9:00	138,1	1173,2	1035,1	1035,1	NO	0	0	322,6	1035,1	138,1	
06/08/2023 10:00	140,5	1502,9	1362,4	1362,4	NO	0	0	322,6	1362,4	140,5	
06/08/2023 11:00	141,1	1688,4	1547,3	1547,3	NO	0	0	322,6	1547,3	141,1	
06/08/2023 12:00	135,1	1797,4	1662,3	1662,3	NO	0	0	322,6	1662,3	135,1	
06/08/2023 13:00	134,3	1736,5	1602,2	1602,2	NO	0	0	322,6	1602,2	134,3	
06/08/2023 14:00	135,1	1666,5	1531,4	1531,4	NO	0	0	322,6	1531,4	135,1	
06/08/2023 15:00	136,6	1439,7	1303,1	1303,1	NO	0	0	322,6	1303,1	136,6	
06/08/2023 16:00	139,2	1129,2	990	990	NO	0	0	322,6	990	139,2	
06/08/2023 17:00	137,3	660,48	523,18	523,18	NO	0	0	322,6	523,18	137,3	
06/08/2023 18:00	135,8	199,52	63,72	63,72	NO	0	0	322,6	63,72	135,8	
06/08/2023 19:00	134,7	29,079	-105,621	0	SI	105,621	0	216,979	0	134,7	
06/08/2023 20:00	133	-0,07	-133,07	0	SI	133,07	0	83,909	0	133,07	
06/08/2023 21:00	128,8	-0,07	-128,87	0	SI	83,909	44,961	0	0	83,909	1
06/08/2023 22:00	110,2	-0,07	-110,27	0	NO	0	110,27	0	0	0	1
06/08/2023 23:00	20	-0,07	-20,07	0	NO	0	20,07	0	0	0	
07/08/2023 0:00	16	-0,07	-16,07	0	NO	0	16,07	0	0	0	
07/08/2023 1:00	29,3	-0,07	-29,37	0	NO	0	29,37	0	0	0	
07/08/2023 2:00	127,5	-0,07	-127,57	0	NO	0	127,57	0	0	0	1
07/08/2023 3:00	131,7	-0,07	-131,77	0	NO	0	131,77	0	0	0	1
07/08/2023 4:00	130,6	-0,07	-130,67	0	NO	0	130,67	0	0	0	1
07/08/2023 5:00	131,2	-0,07	-131,27	0	NO	0	131,27	0	0	0	1
07/08/2023 6:00	131,5	61,988	-69,512	0	NO	0	69,512	0	0	61,988	1
07/08/2023 7:00	130,3	262,18	131,88	131,88	NO	0	0	131,88	0	130,3	
07/08/2023 8:00	131,3	676,65	545,35	545,35	NO	0	0	322,6	354,63	131,3	
07/08/2023 9:00	132,3	1108,6	976,3	976,3	NO	0	0	322,6	976,3	132,3	
07/08/2023 10:00	151,4	1424,5	1273,1	1273,1	NO	0	0	322,6	1273,1	151,4	
07/08/2023 11:00	163,7	1613	1449,3	1449,3	NO	0	0	322,6	1449,3	163,7	
07/08/2023 12:00	160,9	1744,2	1583,3	1583,3	NO	0	0	322,6	1583,3	160,9	
07/08/2023 13:00	155,7	1775,5	1619,8	1619,8	NO	0	0	322,6	1619,8	155,7	
07/08/2023 14:00	156,3	1667,8	1511,5	1511,5	NO	0	0	322,6	1511,5	156,3	
07/08/2023 15:00	155,7	1365,6	1209,9	1209,9	NO	0	0	322,6	1209,9	155,7	
07/08/2023 16:00	152,8	1045,2	892,4	892,4	NO	0	0	322,6	892,4	152,8	
07/08/2023 17:00	150,7	622,28	471,58	471,58	NO	0	0	322,6	471,58	150,7	
07/08/2023 18:00	149,5	196,94	47,44	47,44	NO	0	0	322,6	47,44	149,5	
07/08/2023 19:00	149,5	22,566	-126,934	0	SI	126,934	0	195,666	0	149,5	
07/08/2023 20:00	149,9	-0,07	-149,97	0	SI	149,97	0	45,696	0	149,97	
07/08/2023 21:00	148,4	-0,07	-148,47	0	SI	45,696	102,774	0	0	45,696	1
07/08/2023 22:00	124,3	-0,07	-124,37	0	NO	0	124,37	0	0	0	1
07/08/2023 23:00	30,9	-0,07	-30,97	0	NO	0	30,97	0	0	0	
08/08/2023 0:00	27,4	-0,07	-27,47	0	NO	0	27,47	0	0	0	
08/08/2023 1:00	41,9	-0,07	-41,97	0	NO	0	41,97	0	0	0	1
08/08/2023 2:00	139	-0,07	-139,07	0	NO	0	139,07	0	0	0	1
08/08/2023 3:00	139,6	-0,07	-139,67	0	NO	0	139,67	0	0	0	1
08/08/2023 4:00	127,5	-0,07	-127,57	0	NO	0	127,57	0	0	0	1
08/08/2023 5:00	122	-0,07	-122,07	0	NO	0	122,07	0	0	0	1
08/08/2023 6:00	128,8	51,863	-76,937	0	NO	0	76,937	0	0	51,863	1
08/08/2023 7:00	141,5	248,22	106,72	106,72	NO	0	0	106,72	0	141,5	
08/08/2023 8:00	147,2	423,03	275,83	275,83	NO	0	0	322,6	59,95	147,2	
08/08/2023 9:00	142,7	955,85	813,15	813,15	NO	0	0	322,6	813,15	142,7	
08/08/2023 10:00	148,9	918,97	770,07	770,07	NO	0	0	322,6	770,07	148,9	
08/08/2023 11:00	152,5	1138,3	985,8	985,8	NO	0	0	322,6	985,8	152,5	
08/08/2023 12:00	147,6	1440,6	1293	1293	NO	0	0	322,6	1293	147,6	
08/08/2023 13:00	143,4	1535,7	1392,3	1392,3	NO	0	0	322,6	1392,3	143,4	
08/08/2023 14:00	144,7	1387,2	1242,5	1242,5	NO	0	0	322,6	1242,5	144,7	
08/08/2023 15:00	146,1	1018,9	872,8	872,8	NO	0	0	322,6	872,8	146,1	
08/08/2023 16:00	146,6	905,69	759,09	759,09	NO	0	0	322,6	759,09	146,6	
08/08/2023 17:00	143,2	708,13	564,93	564,93	NO	0	0	322,6	564,93	143,2	
08/08/2023 18:00	142,1	216,86	74,76	74,76	NO	0	0	322,6	74,76	142,1	
08/08/2023 19:00	149,5	32,49	-117,01	0	SI	117,01	0	205,59	0	149,5	
08/08/2023 20:00	148,4	-0,07	-148,47	0	SI	148,47	0	57,12	0	148,47	
08/08/2023 21:00	142,4	-0,07	-142,47	0	SI	57,12	85,35	0	0	57,12	1
08/08/2023 22:00	109,9	-0,07	-109,97	0	NO	0	109,97	0	0	0	1
08/08/2023 23:00	31,8	-0,07	-31,87	0	NO	0	31,87	0	0	0	
09/08/2023 0:00	29,3	-0,07	-29,37	0	NO	0	29,37	0	0	0	
09/08/2023 1:00	43	-0,07	-43,07	0	NO	0	43,07	0	0	0	1
09/08/2023 2:00	125	-0,07	-125,07	0	NO	0	125,07	0	0	0	1
09/08/2023 3:00	116,1	-0,07	-116,17	0	NO	0	116,17	0	0	0	1
09/08/2023 4:00	110,2	-0,07	-110,27	0	NO	0	110,27	0	0	0	1
09/08/2023 5:00	111,6	-0,07	-111,67	0	NO	0	111,67	0	0	0	1
09/08/2023 6:00	116,6	45,436	-71,164	0	NO	0	71,164	0	0	45,436	1
09/08/2023 7:00	132,1	255,43	123,33	123,33	NO	0	0	123,33	0	132,1	
09/08/2023 8:00	145,8	666,71	520,91	520,91	NO	0	0	322,6	321,64	145,8	
09/08/2023 9:00	145,8	1086,9	941,1	941,1	NO	0	0	322,6	941,1	145,8	
09/08/2023 10:00	149,3	1473,7	1324,4	1324,4	NO	0	0	322,6	1324,4	149,3	
09/08/2023 11:00	153,4	1690,7	1537,3	1537,3	NO	0	0	322,6	1537,3	153,4	
09/08/2023 12:00	149,8	1744,8	1595	1595	NO	0	0	322,6	1595	149,8	
09/08/2023 13:00	147,973913	1744,3	1596,326087	1596,326087	NO	0	0	322,6	1596,326087	147,973913	
09/08/2023 14:00	148,4744336	1560,4	1411,925566	1411,925566	NO	0	0	322,6	1411,925566	148,4744336	
09/08/2023 15:00	146,2451653	1369,2	1222,954835	1222,954835	NO	0	0	322,6	1222,954835	146,2451653	
09/08/2023 16:00	146,7451653	1062,3	915,5548347	915,5548347	NO	0	0	322,6	915,5548347	146,7451653	
09/08/2023 17:00	144,9451653	619	474,0548347	474,0548347	NO	0	0	322,6	474,0548347	144,9451653	
09/08/2023 18:00	142,1451653	203,18	61,03483467	61,03483467	NO	0	0	322,6	61,03483467	142,1451653	
09/08/2023 19:00	143,4451653	25,969	-117,4761653	0	SI	117,47617	0	205,123835	0	143,4451653	
09/08/2023 20:00	141,9451653	-0,07	-142,0151653	0	SI	142,01517	0	63,1086693	0	142,0151653	
09/08/2023 21:00	138,5451653	-0,07	-138,6151653	0	SI	63,108669	75,506496	0	0	63,10866933	
09/08/2023 22:00	109,2451653	-0,07	-109,3151653	0	NO	0	109,31517	0	0	0	1
09/08/2023 23:00	27,74516533	-0,07	-27,81516533	0	NO	0	27,815165	0	0	0	
10/08/2023 0:00	25,64516533	-0,07	-25,71516533	0	NO	0	25,715165	0	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

10/08/2023 1:00	38,8	-0,07	-38,87	0	NO	0	38,87	0	0	0	
10/08/2023 2:00	123,3	-0,07	-123,37	0	NO	0	123,37	0	0	0	1
10/08/2023 3:00	118,1	-0,07	-118,17	0	NO	0	118,17	0	0	0	1
10/08/2023 4:00	107,1	-0,07	-107,17	0	NO	0	107,17	0	0	0	1
10/08/2023 5:00	119,7	-0,07	-119,77	0	NO	0	119,77	0	0	0	1
10/08/2023 6:00	114,6	41,424	-73,176	0	NO	0	73,176	0	0	41,424	1
10/08/2023 7:00	116,2	298	181,8	181,8	NO	0	0	181,8	0	116,2	
10/08/2023 8:00	142,8	767,08	624,28	624,28	NO	0	0	322,6	483,48	142,8	
10/08/2023 9:00	146,4	1236,5	1090,1	1090,1	NO	0	0	322,6	1090,1	146,4	
10/08/2023 10:00	153,3	1573,5	1420,2	1420,2	NO	0	0	322,6	1420,2	153,3	
10/08/2023 11:00	156,2	1799,1	1642,9	1642,9	NO	0	0	322,6	1642,9	156,2	
10/08/2023 12:00	155,5	1888,1	1732,6	1732,6	NO	0	0	322,6	1732,6	155,5	
10/08/2023 13:00	151,1	1841,4	1690,3	1690,3	NO	0	0	322,6	1690,3	151,1	
10/08/2023 14:00	152	1709,7	1557,7	1557,7	NO	0	0	322,6	1557,7	152	
10/08/2023 15:00	149,7	1466,7	1317	1317	NO	0	0	322,6	1317	149,7	
10/08/2023 16:00	149,4	1094,9	945,5	945,5	NO	0	0	322,6	945,5	149,4	
10/08/2023 17:00	145,3	630,24	484,94	484,94	NO	0	0	322,6	484,94	145,3	
10/08/2023 18:00	142,5	187,07	44,57	44,57	NO	0	0	322,6	44,57	142,5	
10/08/2023 19:00	145,5	17,346	-128,154	0	SI	128,154	0	194,446	0	145,5	
10/08/2023 20:00	147,2	-0,07	-147,27	0	SI	147,27	0	47,176	0	147,27	
10/08/2023 21:00	137,1	-0,07	-137,17	0	SI	47,176	89,994	0	0	47,176	1
10/08/2023 22:00	113,3	-0,07	-113,37	0	NO	0	113,37	0	0	0	1
10/08/2023 23:00	24,1	-0,07	-24,17	0	NO	0	24,17	0	0	0	
11/08/2023 0:00	23,3	-0,07	-23,37	0	NO	0	23,37	0	0	0	
11/08/2023 1:00	35,2	-0,07	-35,27	0	NO	0	35,27	0	0	0	
11/08/2023 2:00	123,3	-0,07	-123,37	0	NO	0	123,37	0	0	0	1
11/08/2023 3:00	115,6	-0,07	-115,67	0	NO	0	115,67	0	0	0	1
11/08/2023 4:00	102,2	-0,07	-102,27	0	NO	0	102,27	0	0	0	1
11/08/2023 5:00	105,4	-0,07	-105,47	0	NO	0	105,47	0	0	0	1
11/08/2023 6:00	120,6	38,27	-82,33	0	NO	0	82,33	0	0	38,27	1
11/08/2023 7:00	122,8	273,46	150,66	150,66	NO	0	0	150,66	0	122,8	
11/08/2023 8:00	142,3	715,58	573,28	573,28	NO	0	0	322,6	401,34	142,3	
11/08/2023 9:00	144,9	1165,2	1020,3	1020,3	NO	0	0	322,6	1020,3	144,9	
11/08/2023 10:00	150,3	1515,9	1365,6	1365,6	NO	0	0	322,6	1365,6	150,3	
11/08/2023 11:00	152,7	1726,4	1573,7	1573,7	NO	0	0	322,6	1573,7	152,7	
11/08/2023 12:00	148,1	1812,3	1664,2	1664,2	NO	0	0	322,6	1664,2	148,1	
11/08/2023 13:00	148,4	1796,1	1647,7	1647,7	NO	0	0	322,6	1647,7	148,4	
11/08/2023 14:00	150	1617,5	1467,5	1467,5	NO	0	0	322,6	1467,5	150	
11/08/2023 15:00	150	1395,3	1245,3	1245,3	NO	0	0	322,6	1245,3	150	
11/08/2023 16:00	149,8	1034,2	884,4	884,4	NO	0	0	322,6	884,4	149,8	
11/08/2023 17:00	152,4	605,86	453,46	453,46	NO	0	0	322,6	453,46	152,4	
11/08/2023 18:00	148,1	194,25	46,15	46,15	NO	0	0	322,6	46,15	148,1	
11/08/2023 19:00	150,2	19,153	-131,047	0	SI	131,047	0	191,553	0	150,2	
11/08/2023 20:00	151,2	-0,07	-151,27	0	SI	151,27	0	40,283	0	151,27	
11/08/2023 21:00	149,1	-0,07	-149,17	0	SI	40,283	108,887	0	0	40,283	1
11/08/2023 22:00	132,5	-0,07	-132,57	0	NO	0	132,57	0	0	0	1
11/08/2023 23:00	43,3	-0,07	-43,37	0	NO	0	43,37	0	0	0	1
12/08/2023 0:00	39,5	-0,07	-39,57	0	NO	0	39,57	0	0	0	
12/08/2023 1:00	39,4	-0,07	-39,47	0	NO	0	39,47	0	0	0	
12/08/2023 2:00	138,8	-0,07	-138,87	0	NO	0	138,87	0	0	0	1
12/08/2023 3:00	130,6	-0,07	-130,67	0	NO	0	130,67	0	0	0	1
12/08/2023 4:00	108,5	-0,07	-108,57	0	NO	0	108,57	0	0	0	1
12/08/2023 5:00	114,2	-0,07	-114,27	0	NO	0	114,27	0	0	0	1
12/08/2023 6:00	112,9	37,379	-75,521	0	NO	0	75,521	0	0	37,379	1
12/08/2023 7:00	133,1	286,39	153,29	153,29	NO	0	0	153,29	0	133,1	
12/08/2023 8:00	146,5	761,18	614,68	614,68	NO	0	0	322,6	445,37	146,5	
12/08/2023 9:00	148,9	1204,3	1055,4	1055,4	NO	0	0	322,6	1055,4	148,9	
12/08/2023 10:00	151,3	1557,2	1405,9	1405,9	NO	0	0	322,6	1405,9	151,3	
12/08/2023 11:00	149,7	1021,8	872,1	872,1	NO	0	0	322,6	872,1	149,7	
12/08/2023 12:00	151,5	1040,7	889,2	889,2	NO	0	0	322,6	889,2	151,5	
12/08/2023 13:00	151	1033,9	882,9	882,9	NO	0	0	322,6	882,9	151	
12/08/2023 14:00	151,7	887,27	735,57	735,57	NO	0	0	322,6	735,57	151,7	
12/08/2023 15:00	151,8	630,37	478,57	478,57	NO	0	0	322,6	478,57	151,8	
12/08/2023 16:00	150,6	491,67	341,07	341,07	NO	0	0	322,6	341,07	150,6	
12/08/2023 17:00	149	302,69	153,69	153,69	NO	0	0	322,6	153,69	149	
12/08/2023 18:00	148	93,814	-54,186	0	SI	54,186	0	268,414	0	148	
12/08/2023 19:00	147	-0,07	-147,07	0	SI	147,07	0	121,344	0	147,07	
12/08/2023 20:00	146,3	-0,07	-146,37	0	SI	121,344	25,026	0	0	121,344	
12/08/2023 21:00	142,6	-0,07	-142,67	0	NO	0	142,67	0	0	0	1
12/08/2023 22:00	116,9	-0,07	-116,97	0	NO	0	116,97	0	0	0	1
12/08/2023 23:00	28,1	-0,07	-28,17	0	NO	0	28,17	0	0	0	
13/08/2023 0:00	25,3	-0,07	-25,37	0	NO	0	25,37	0	0	0	
13/08/2023 1:00	45	-0,07	-45,07	0	NO	0	45,07	0	0	0	1
13/08/2023 2:00	142,5	-0,07	-142,57	0	NO	0	142,57	0	0	0	1
13/08/2023 3:00	139,7	-0,07	-139,77	0	NO	0	139,77	0	0	0	1
13/08/2023 4:00	129,2	-0,07	-129,27	0	NO	0	129,27	0	0	0	1
13/08/2023 5:00	114,3	-0,07	-114,37	0	NO	0	114,37	0	0	0	1
13/08/2023 6:00	125,5	25,706	-99,794	0	NO	0	99,794	0	0	25,706	1
13/08/2023 7:00	139,2	213,6	74,4	74,4	NO	0	0	74,4	0	139,2	
13/08/2023 8:00	137,3	627,3	490	490	NO	0	0	322,6	241,8	137,3	
13/08/2023 9:00	138,8	1160,7	1021,9	1021,9	NO	0	0	322,6	1021,9	138,8	
13/08/2023 10:00	144,5	1362	1217,5	1217,5	NO	0	0	322,6	1217,5	144,5	
13/08/2023 11:00	155,3	1407,2	1251,9	1251,9	NO	0	0	322,6	1251,9	155,3	
13/08/2023 12:00	148,9	1449,3	1300,4	1300,4	NO	0	0	322,6	1300,4	148,9	
13/08/2023 13:00	157,5	1403,3	1245,8	1245,8	NO	0	0	322,6	1245,8	157,5	
13/08/2023 14:00	157	1211	1054	1054	NO	0	0	322,6	1054	157	
13/08/2023 15:00	159,5	1370	1210,5	1210,5	NO	0	0	322,6	1210,5	159,5	
13/08/2023 16:00	158,2	483,16	324,96	324,96	NO	0	0	322,6	324,96	158,2	
13/08/2023 17:00	156,2	278,37	122,17	122,17	NO	0	0	322,6	122,17	156,2	
13/08/2023 18:00	151,9	100,52	-51,38	0	SI	51,38	0	271,22	0	151,9	
13/08/2023 19:00	152,7	-0,07	-152,77	0	SI	152,77	0	118,45	0	152,77	
13/08/2023 20:00	150,8	-0,07	-150,87	0	SI	118,45	32,42	0	0	118,45	
13/08/2023 21:00	141,6	-0,07	-141,67	0	NO	0	141,67	0	0	0	1
13/08/2023 22:00	119,7	-0,07	-119,77	0	NO	0	119,77	0	0	0	1
13/08/2023 23:00	30,1	-0,07	-30,17	0	NO	0	30,17	0	0	0	
14/08/2023 0:00	28,6	-0,07	-28,67	0	NO	0	28,67	0	0	0	
14/08/2023 1:00	46,4	-0,07	-46,47	0	NO	0	46,47	0	0	0	1
14/08/2023 2:00	132,4	-0,07	-132,47	0	NO	0	132,47	0	0	0	1
14/08/2023 3:00	142,5	-0,07	-142,57	0	NO	0	142,57	0	0	0	1
14/08/2023 4:00	121,9	-0,07	-121,97	0	NO	0	121,97	0	0	0	1
14/08/2023 5:00	105,1	-0,07	-105,17	0	NO	0	105,17	0	0	0	1
14/08/2023 6:00	124,6	23,852	-100,748	0	NO	0	100,748	0	0	23,852	1
14/08/2023 7:00	128,3	249,32	121,02	121,02	NO	0	0	121,02	0	128,3	
14/08/2023 8:00	146,2	742,64	596,44	596,44	NO	0	0	322,6	394,86	146,2	
14/08/2023 9:00	149,3	773,6	624,3	624,3	NO	0	0	322,6	624,3	149,3	
14/08/2023 10:00	152,5	901,36	748,86	748,86	NO	0	0	322,6	748,86	152,5	
14/08/2023 11:00	157,4	1542,7	1385,3	1385,3	NO	0	0	322,6	1385,3	157,4	
14/08/2023 12:00	155,1	1492,1	1337	1337	NO	0	0	322,6	1337	155,1	
14/08/2023 13:00	149,9	1458,7	1308,8	1308,8	NO	0	0	322,6	1308,8	149,9	
14/08/2023 14:00	150,6	1583,6	1433	1433	NO	0	0	322,6	1433	150,6	
14/08/2023 15:00	150,8	1035	884,2	884,2	NO	0	0	322,6	884,2	150,8	
14/08/2023 16:00	151,1	662,68	511,58	511,58	NO	0	0	322,6	511,58	151,1	
14/08/2023 17:00	140,3	275,03	134,73	134,73	NO	0	0	322,6	134,73	140,3	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

14/08/2023 18:00	135,5	154,8	19,3	19,3	NO	0	0	322,6	19,3	135,5	
14/08/2023 19:00	136,4	-0,07	-136,47	0	SI	136,47	0	186,13	0	136,47	
14/08/2023 20:00	135,5	-0,07	-135,57	0	SI	135,57	0	50,56	0	135,57	
14/08/2023 21:00	130,6	-0,07	-130,67	0	SI	50,56	80,11	0	0	50,56	1
14/08/2023 22:00	113,4	-0,07	-113,47	0	NO	0	113,47	0	0	0	1
14/08/2023 23:00	22,9	-0,07	-22,97	0	NO	0	22,97	0	0	0	
15/08/2023 0:00	19,3	-0,07	-19,37	0	NO	0	19,37	0	0	0	
15/08/2023 1:00	33,5	-0,07	-33,57	0	NO	0	33,57	0	0	0	
15/08/2023 2:00	129,2	-0,07	-129,27	0	NO	0	129,27	0	0	0	1
15/08/2023 3:00	132,5	-0,07	-132,57	0	NO	0	132,57	0	0	0	1
15/08/2023 4:00	127,9	-0,07	-127,97	0	NO	0	127,97	0	0	0	1
15/08/2023 5:00	109,1	-0,07	-109,17	0	NO	0	109,17	0	0	0	1
15/08/2023 6:00	104,6	30,709	-73,891	0	NO	0	73,891	0	0	30,709	1
15/08/2023 7:00	122	265,4	143,4	143,4	NO	0	0	143,4	0	122	
15/08/2023 8:00	140,7	716,36	575,66	575,66	NO	0	0	322,6	396,46	140,7	
15/08/2023 9:00	133,5	1154,1	1020,6	1020,6	NO	0	0	322,6	1020,6	133,5	
15/08/2023 10:00	138,9	1489,3	1350,4	1350,4	NO	0	0	322,6	1350,4	138,9	
15/08/2023 11:00	142,1	1686,4	1544,3	1544,3	NO	0	0	322,6	1544,3	142,1	
15/08/2023 12:00	107,6	1764,2	1656,6	1656,6	NO	0	0	322,6	1656,6	107,6	
15/08/2023 13:00	71,6	1755,9	1684,3	1684,3	NO	0	0	322,6	1684,3	71,6	
15/08/2023 14:00	78,9	1676,9	1598	1598	NO	0	0	322,6	1598	78,9	
15/08/2023 15:00	97,2	1426,5	1329,3	1329,3	NO	0	0	322,6	1329,3	97,2	
15/08/2023 16:00	108,8	1109,6	1000,8	1000,8	NO	0	0	322,6	1000,8	108,8	
15/08/2023 17:00	120,8	642,78	521,98	521,98	NO	0	0	322,6	521,98	120,8	
15/08/2023 18:00	123,6	187,73	64,13	64,13	NO	0	0	322,6	64,13	123,6	
15/08/2023 19:00	113,1	16,026	-97,074	0	SI	97,074	0	225,526	0	113,1	
15/08/2023 20:00	103	-0,07	-103,07	0	SI	103,07	0	122,456	0	103,07	
15/08/2023 21:00	95,5	-0,07	-95,57	0	SI	95,57	0	26,886	0	95,57	
15/08/2023 22:00	71,5	-0,07	-71,57	0	SI	26,886	44,684	0	0	26,886	1
15/08/2023 23:00	17,1	-0,07	-17,17	0	NO	0	17,17	0	0	0	
16/08/2023 0:00	22,7	-0,07	-22,77	0	NO	0	22,77	0	0	0	
16/08/2023 1:00	37	-0,07	-37,07	0	NO	0	37,07	0	0	0	
16/08/2023 2:00	98,4	-0,07	-98,47	0	NO	0	98,47	0	0	0	1
16/08/2023 3:00	89,7	-0,07	-89,77	0	NO	0	89,77	0	0	0	1
16/08/2023 4:00	82,1	-0,07	-82,17	0	NO	0	82,17	0	0	0	1
16/08/2023 5:00	82,5	-0,07	-82,57	0	NO	0	82,57	0	0	0	1
16/08/2023 6:00	81,4	29,569	-51,831	0	NO	0	51,831	0	0	29,569	1
16/08/2023 7:00	81	259,46	178,46	178,46	NO	0	0	178,46	0	81	
16/08/2023 8:00	95,1	740,53	645,43	645,43	NO	0	0	322,6	501,29	95,1	
16/08/2023 9:00	76,3	1208,8	1132,5	1132,5	NO	0	0	322,6	1132,5	76,3	
16/08/2023 10:00	86,6	1549,6	1463	1463	NO	0	0	322,6	1463	86,6	
16/08/2023 11:00	100,8	1760,9	1660,1	1660,1	NO	0	0	322,6	1660,1	100,8	
16/08/2023 12:00	95,5	1860,1	1764,6	1764,6	NO	0	0	322,6	1764,6	95,5	
16/08/2023 13:00	100,1	1830,6	1730,5	1730,5	NO	0	0	322,6	1730,5	100,1	
16/08/2023 14:00	114	1718,6	1604,6	1604,6	NO	0	0	322,6	1604,6	114	
16/08/2023 15:00	112,6	1458,9	1346,3	1346,3	NO	0	0	322,6	1346,3	112,6	
16/08/2023 16:00	63,1	1102,4	1039,3	1039,3	NO	0	0	322,6	1039,3	63,1	
16/08/2023 17:00	61,7	620,27	558,57	558,57	NO	0	0	322,6	558,57	61,7	
16/08/2023 18:00	62,5	177,02	114,52	114,52	NO	0	0	322,6	114,52	62,5	
16/08/2023 19:00	65,3	10,923	-54,377	0	SI	54,377	0	268,223	0	65,3	
16/08/2023 20:00	73,8	-0,07	-73,87	0	SI	73,87	0	194,353	0	73,87	
16/08/2023 21:00	78,3	-0,07	-78,37	0	SI	78,37	0	115,983	0	78,37	
16/08/2023 22:00	66,4	-0,07	-66,47	0	SI	66,47	0	49,513	0	66,47	
16/08/2023 23:00	35,9	-0,07	-35,97	0	NO	0	35,97	49,513	0	0	
17/08/2023 0:00	32,2	-0,07	-32,27	0	NO	0	32,27	49,513	0	0	
17/08/2023 1:00	34,2	-0,07	-34,27	0	NO	0	34,27	49,513	0	0	
17/08/2023 2:00	64,7	-0,07	-64,77	0	SI	49,513	15,257	0	0	49,513	
17/08/2023 3:00	64,5	-0,07	-64,57	0	NO	0	64,57	0	0	0	1
17/08/2023 4:00	58,9	-0,07	-58,97	0	NO	0	58,97	0	0	0	1
17/08/2023 5:00	59,8	-0,07	-59,87	0	NO	0	59,87	0	0	0	1
17/08/2023 6:00	61,9	27,301	-34,599	0	NO	0	34,599	0	0	27,301	
17/08/2023 7:00	66,5	249,16	182,66	182,66	NO	0	0	182,66	0	66,5	
17/08/2023 8:00	67,6	737,47	669,87	669,87	NO	0	0	322,6	529,93	67,6	
17/08/2023 9:00	69,9	1198,7	1128,8	1128,8	NO	0	0	322,6	1128,8	69,9	
17/08/2023 10:00	76,1	1533,1	1457	1457	NO	0	0	322,6	1457	76,1	
17/08/2023 11:00	85,3	1722,5	1637,2	1637,2	NO	0	0	322,6	1637,2	85,3	
17/08/2023 12:00	81,8	1806,3	1724,5	1724,5	NO	0	0	322,6	1724,5	81,8	
17/08/2023 13:00	81,3	1798,6	1717,3	1717,3	NO	0	0	322,6	1717,3	81,3	
17/08/2023 14:00	83	1646,4	1563,4	1563,4	NO	0	0	322,6	1563,4	83	
17/08/2023 15:00	92,2	1408,8	1316,6	1316,6	NO	0	0	322,6	1316,6	92,2	
17/08/2023 16:00	93,4	1048,8	955,4	955,4	NO	0	0	322,6	955,4	93,4	
17/08/2023 17:00	80,4	588,3	507,9	507,9	NO	0	0	322,6	507,9	80,4	
17/08/2023 18:00	74,1	172,94	98,84	98,84	NO	0	0	322,6	98,84	74,1	
17/08/2023 19:00	73,7	-0,07	-73,77	0	SI	73,77	0	248,83	0	73,77	
17/08/2023 20:00	78	-0,07	-78,07	0	SI	78,07	0	170,76	0	78,07	
17/08/2023 21:00	72,1	-0,07	-72,17	0	SI	72,17	0	98,59	0	72,17	
17/08/2023 22:00	56,2	-0,07	-56,27	0	SI	56,27	0	42,32	0	56,27	
17/08/2023 23:00	37,1	-0,07	-37,17	0	NO	0	37,17	42,32	0	0	
18/08/2023 0:00	27,4	-0,07	-27,47	0	NO	0	27,47	42,32	0	0	
18/08/2023 1:00	28,8	-0,07	-28,87	0	NO	0	28,87	42,32	0	0	
18/08/2023 2:00	74,5	-0,07	-74,57	0	SI	42,32	32,25	0	0	42,32	
18/08/2023 3:00	64,6	-0,07	-64,67	0	NO	0	64,67	0	0	0	1
18/08/2023 4:00	61,5	-0,07	-61,57	0	NO	0	61,57	0	0	0	1
18/08/2023 5:00	62,9	-0,07	-62,97	0	NO	0	62,97	0	0	0	1
18/08/2023 6:00	75,7	27,125	-48,575	0	NO	0	48,575	0	0	27,125	1
18/08/2023 7:00	81,3	259,23	177,93	177,93	NO	0	0	177,93	0	81,3	
18/08/2023 8:00	84,8	788,16	703,36	703,36	NO	0	0	322,6	558,69	84,8	
18/08/2023 9:00	84,2	1261,1	1176,9	1176,9	NO	0	0	322,6	1176,9	84,2	
18/08/2023 10:00	84,4	1605,5	1521,1	1521,1	NO	0	0	322,6	1521,1	84,4	
18/08/2023 11:00	83,4	1797,6	1714,2	1714,2	NO	0	0	322,6	1714,2	83,4	
18/08/2023 12:00	77,5	1882,9	1805,4	1805,4	NO	0	0	322,6	1805,4	77,5	
18/08/2023 13:00	77,1	1852,6	1775,5	1775,5	NO	0	0	322,6	1775,5	77,1	
18/08/2023 14:00	76,9	1716,2	1639,3	1639,3	NO	0	0	322,6	1639,3	76,9	
18/08/2023 15:00	76,9	1465,5	1388,6	1388,6	NO	0	0	322,6	1388,6	76,9	
18/08/2023 16:00	80,7	1092,5	1011,8	1011,8	NO	0	0	322,6	1011,8	80,7	
18/08/2023 17:00	81,5	616,7	535,2	535,2	NO	0	0	322,6	535,2	81,5	
18/08/2023 18:00	79,1	163,17	84,07	84,07	NO	0	0	322,6	84,07	79,1	
18/08/2023 19:00	81,4	-0,07	-81,47	0	SI	81,47	0	241,13	0	81,47	
18/08/2023 20:00	85,4	-0,07	-85,47	0	SI	85,47	0	155,66	0	85,47	
18/08/2023 21:00	85,6	-0,07	-85,67	0	SI	85,67	0	69,99	0	85,67	
18/08/2023 22:00	75,1	-0,07	-75,17	0	SI	69,99	5,18	0	0	69,99	
18/08/2023 23:00	29,4	-0,07	-29,47	0	NO	0	29,47	0	0	0	
19/08/2023 0:00	26,7	-0,07	-26,77	0	NO	0	26,77	0	0	0	
19/08/2023 1:00	31	-0,07	-31,07	0	NO	0	31,07	0	0	0	
19/08/2023 2:00	78,6	-0,07	-78,67	0	NO	0	78,67	0	0	0	1
19/08/2023 3:00	75,1	-0,07	-75,17	0	NO	0	75,17	0	0	0	1
19/08/2023 4:00	60,5	-0,07	-60,57	0	NO	0	60,57	0	0	0	1
19/08/2023 5:00	63,4	-0,07	-63,47	0	NO	0	63,47	0	0	0	1
19/08/2023 6:00	70,3	24,21	-46,09	0	NO	0	46,09	0	0	24,21	1
19/08/2023 7:00	81,1	244,05	162,95	162,95	NO	0	0	162,95	0	81,1	
19/08/2023 8:00	78,7	710,2	631,5	631,5	NO	0	0	322,6	471,85	78,7	
19/08/2023 9:00	78,8	1097,7	1018,9	1018,9	NO	0	0	322,6	1018,9	78,8	
19/08/2023 10:00	81,7	1413,9	1332,2	1332,2	NO	0	0	322,6	1332,2	81,7	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

19/08/2023 11:00	84,8	1637,9	1553,1	1553,1	NO	0	0	322,6	1553,1	84,8	
19/08/2023 12:00	82	1724,7	1642,7	1642,7	NO	0	0	322,6	1642,7	82	
19/08/2023 13:00	81,7	1644,6	1562,9	1562,9	NO	0	0	322,6	1562,9	81,7	
19/08/2023 14:00	83,3	1571,8	1488,5	1488,5	NO	0	0	322,6	1488,5	83,3	
19/08/2023 15:00	83,3	1292,2	1208,9	1208,9	NO	0	0	322,6	1208,9	83,3	
19/08/2023 16:00	82	864,72	782,72	782,72	NO	0	0	322,6	782,72	82	
19/08/2023 17:00	77,5	514,12	436,62	436,62	NO	0	0	322,6	436,62	77,5	
19/08/2023 18:00	85,5	162,65	77,15	77,15	NO	0	0	322,6	77,15	85,5	
19/08/2023 19:00	90	-0,07	-90,07	0	SI	90,07	0	232,53	0	90,07	
19/08/2023 20:00	87,9	-0,07	-87,97	0	SI	87,97	0	144,56	0	87,97	
19/08/2023 21:00	86,1	-0,07	-86,17	0	SI	86,17	0	58,39	0	86,17	
19/08/2023 22:00	67,1	-0,07	-67,17	0	SI	58,39	8,78	0	0	58,39	
19/08/2023 23:00	14,8	-0,07	-14,87	0	NO	0	14,87	0	0	0	
20/08/2023 0:00	11,8	-0,07	-11,87	0	NO	0	11,87	0	0	0	
20/08/2023 1:00	26,1	-0,07	-26,17	0	NO	0	26,17	0	0	0	
20/08/2023 2:00	79	-0,07	-79,07	0	NO	0	79,07	0	0	0	1
20/08/2023 3:00	75,5	-0,07	-75,57	0	NO	0	75,57	0	0	0	1
20/08/2023 4:00	63	-0,07	-63,07	0	NO	0	63,07	0	0	0	1
20/08/2023 5:00	61,5	-0,07	-61,57	0	NO	0	61,57	0	0	0	1
20/08/2023 6:00	75,3	20,929	-54,371	0	NO	0	54,371	0	0	20,929	1
20/08/2023 7:00	94,6	252,12	157,52	157,52	NO	0	0	157,52	0	94,6	
20/08/2023 8:00	93,8	682,56	588,76	588,76	NO	0	0	322,6	423,68	93,8	
20/08/2023 9:00	95,3	967,25	871,95	871,95	NO	0	0	322,6	871,95	95,3	
20/08/2023 10:00	100,9	1193,3	1092,4	1092,4	NO	0	0	322,6	1092,4	100,9	
20/08/2023 11:00	93,3	1368	1274,7	1274,7	NO	0	0	322,6	1274,7	93,3	
20/08/2023 12:00	89,3	1550,1	1460,8	1460,8	NO	0	0	322,6	1460,8	89,3	
20/08/2023 13:00	86,8	1626,6	1539,8	1539,8	NO	0	0	322,6	1539,8	86,8	
20/08/2023 14:00	87,8	1549,6	1461,8	1461,8	NO	0	0	322,6	1461,8	87,8	
20/08/2023 15:00	86,8	1265,5	1178,7	1178,7	NO	0	0	322,6	1178,7	86,8	
20/08/2023 16:00	87,6	957,05	869,45	869,45	NO	0	0	322,6	869,45	87,6	
20/08/2023 17:00	88,5	514,25	425,75	425,75	NO	0	0	322,6	425,75	88,5	
20/08/2023 18:00	90,6	159,67	69,07	69,07	NO	0	0	322,6	69,07	90,6	
20/08/2023 19:00	94,5	-0,07	-94,57	0	SI	94,57	0	228,03	0	94,57	
20/08/2023 20:00	83,2	-0,07	-83,27	0	SI	83,27	0	144,76	0	83,27	
20/08/2023 21:00	75,7	-0,07	-75,77	0	SI	75,77	0	68,99	0	75,77	
20/08/2023 22:00	62	-0,07	-62,07	0	SI	62,07	0	6,92	0	62,07	
20/08/2023 23:00	20,2	-0,07	-20,27	0	NO	0	20,27	6,92	0	0	
21/08/2023 0:00	13,6	-0,07	-13,67	0	NO	0	13,67	6,92	0	0	
21/08/2023 1:00	20,1	-0,07	-20,17	0	NO	0	20,17	6,92	0	0	
21/08/2023 2:00	63,9	-0,07	-63,97	0	SI	6,92	57,05	0	0	6,92	1
21/08/2023 3:00	68,3	-0,07	-68,37	0	NO	0	68,37	0	0	0	1
21/08/2023 4:00	51,3	-0,07	-51,37	0	NO	0	51,37	0	0	0	1
21/08/2023 5:00	53,1	-0,07	-53,17	0	NO	0	53,17	0	0	0	1
21/08/2023 6:00	55,2	18,361	-36,839	0	NO	0	36,839	0	0	18,361	
21/08/2023 7:00	65,5	242,36	176,86	176,86	NO	0	0	176,86	0	65,5	
21/08/2023 8:00	82,9	616,68	533,78	533,78	NO	0	0	322,6	388,04	82,9	
21/08/2023 9:00	88	982,13	894,13	894,13	NO	0	0	322,6	894,13	88	
21/08/2023 10:00	96,1	1360,3	1264,2	1264,2	NO	0	0	322,6	1264,2	96,1	
21/08/2023 11:00	94,4	1610,3	1515,9	1515,9	NO	0	0	322,6	1515,9	94,4	
21/08/2023 12:00	116,2	1653,2	1537	1537	NO	0	0	322,6	1537	116,2	
21/08/2023 13:00	128,7	1567,4	1438,7	1438,7	NO	0	0	322,6	1438,7	128,7	
21/08/2023 14:00	128,1	1485,4	1357,3	1357,3	NO	0	0	322,6	1357,3	128,1	
21/08/2023 15:00	121,1	1372,8	1251,7	1251,7	NO	0	0	322,6	1251,7	121,1	
21/08/2023 16:00	120,5	1032,4	911,9	911,9	NO	0	0	322,6	911,9	120,5	
21/08/2023 17:00	124,1	612,72	488,62	488,62	NO	0	0	322,6	488,62	124,1	
21/08/2023 18:00	134,1	154,13	20,03	20,03	NO	0	0	322,6	20,03	134,1	
21/08/2023 19:00	134,8	-0,07	-134,87	0	SI	134,87	0	187,73	0	134,87	
21/08/2023 20:00	122	-0,07	-122,07	0	SI	122,07	0	65,66	0	122,07	
21/08/2023 21:00	106,2	-0,07	-106,27	0	SI	65,66	40,61	0	0	65,66	1
21/08/2023 22:00	78	-0,07	-78,07	0	NO	0	78,07	0	0	0	1
21/08/2023 23:00	18	-0,07	-18,07	0	NO	0	18,07	0	0	0	
22/08/2023 0:00	15	-0,07	-15,07	0	NO	0	15,07	0	0	0	
22/08/2023 1:00	33,6	-0,07	-33,67	0	NO	0	33,67	0	0	0	
22/08/2023 2:00	100,3	-0,07	-100,37	0	NO	0	100,37	0	0	0	1
22/08/2023 3:00	91,4	-0,07	-91,47	0	NO	0	91,47	0	0	0	1
22/08/2023 4:00	84,1	-0,07	-84,17	0	NO	0	84,17	0	0	0	1
22/08/2023 5:00	83,7	-0,07	-83,77	0	NO	0	83,77	0	0	0	1
22/08/2023 6:00	77,5	19,644	-57,856	0	NO	0	57,856	0	0	19,644	1
22/08/2023 7:00	90,9	238,29	147,39	147,39	NO	0	0	147,39	0	90,9	
22/08/2023 8:00	110,3	602,38	492,08	492,08	NO	0	0	322,6	316,87	110,3	
22/08/2023 9:00	123,3	1014,8	891,5	891,5	NO	0	0	322,6	891,5	123,3	
22/08/2023 10:00	130,7	1329,9	1199,2	1199,2	NO	0	0	322,6	1199,2	130,7	
22/08/2023 11:00	136,8	1518,4	1381,6	1381,6	NO	0	0	322,6	1381,6	136,8	
22/08/2023 12:00	129,2	1542,1	1412,9	1412,9	NO	0	0	322,6	1412,9	129,2	
22/08/2023 13:00	124,3	1600,9	1476,6	1476,6	NO	0	0	322,6	1476,6	124,3	
22/08/2023 14:00	117,1	1560,1	1443	1443	NO	0	0	322,6	1443	117,1	
22/08/2023 15:00	123,2	1426,8	1303,6	1303,6	NO	0	0	322,6	1303,6	123,2	
22/08/2023 16:00	114,7	1083,7	969	969	NO	0	0	322,6	969	114,7	
22/08/2023 17:00	125,2	592,9	467,7	467,7	NO	0	0	322,6	467,7	125,2	
22/08/2023 18:00	132,6	168,26	35,66	35,66	NO	0	0	322,6	35,66	132,6	
22/08/2023 19:00	121,8	-0,07	-121,87	0	SI	121,87	0	200,73	0	121,87	
22/08/2023 20:00	113,9	-0,07	-113,97	0	SI	113,97	0	86,76	0	113,97	
22/08/2023 21:00	107	-0,07	-107,07	0	SI	86,76	20,31	0	0	86,76	
22/08/2023 22:00	89,6	-0,07	-89,67	0	NO	0	89,67	0	0	0	1
22/08/2023 23:00	18,6	-0,07	-18,67	0	NO	0	18,67	0	0	0	
23/08/2023 0:00	15,5	-0,07	-15,57	0	NO	0	15,57	0	0	0	
23/08/2023 1:00	32,6	-0,07	-32,67	0	NO	0	32,67	0	0	0	
23/08/2023 2:00	101,6	-0,07	-101,67	0	NO	0	101,67	0	0	0	1
23/08/2023 3:00	91,1	-0,07	-91,17	0	NO	0	91,17	0	0	0	1
23/08/2023 4:00	88,4	-0,07	-88,47	0	NO	0	88,47	0	0	0	1
23/08/2023 5:00	82,4	-0,07	-82,47	0	NO	0	82,47	0	0	0	1
23/08/2023 6:00	80	16,502	-63,498	0	NO	0	63,498	0	0	16,502	1
23/08/2023 7:00	89,5	235,48	145,98	145,98	NO	0	0	145,98	0	89,5	
23/08/2023 8:00	73,2	591,56	518,36	518,36	NO	0	0	322,6	341,74	73,2	
23/08/2023 9:00	51,9	1021	969,1	969,1	NO	0	0	322,6	969,1	51,9	
23/08/2023 10:00	129,8	1317,4	1187,6	1187,6	NO	0	0	322,6	1187,6	129,8	
23/08/2023 11:00	147,8	1597,1	1449,3	1449,3	NO	0	0	322,6	1449,3	147,8	
23/08/2023 12:00	151,3	1695,8	1544,5	1544,5	NO	0	0	322,6	1544,5	151,3	
23/08/2023 13:00	147	1745,5	1598,5	1598,5	NO	0	0	322,6	1598,5	147	
23/08/2023 14:00	142,9	1623,2	1480,3	1480,3	NO	0	0	322,6	1480,3	142,9	
23/08/2023 15:00	143,6	1390,5	1246,9	1246,9	NO	0	0	322,6	1246,9	143,6	
23/08/2023 16:00	143,6	1038,4	894,8	894,8	NO	0	0	322,6	894,8	143,6	
23/08/2023 17:00	143	570,63	427,63	427,63	NO	0	0	322,6	427,63	143	
23/08/2023 18:00	141,9	156,74	14,84	14,84	NO	0	0	322,6	14,84	141,9	
23/08/2023 19:00	146,8	-0,07	-146,87	0	SI	146,87	0	175,73	0	146,87	
23/08/2023 20:00	144,8	-0,07	-144,87	0	SI	144,87	0	30,86	0	144,87	
23/08/2023 21:00	144,3	-0,07	-144,37	0	SI	30,86	113,51	0	0	30,86	1
23/08/2023 22:00	142,9	-0,07	-142,97	0	NO	0	142,97	0	0	0	1
23/08/2023 23:00	126,7	-0,07	-126,77	0	NO	0	126,77	0	0	0	1
24/08/2023 0:00	37,4	-0,07	-37,47	0	NO	0	37,47	0	0	0	
24/08/2023 1:00	34,3	-0,07	-34,37	0	NO	0	34,37	0	0	0	
24/08/2023 2:00	43,2	-0,07	-43,27	0	NO	0	43,27	0	0	0	1
24/08/2023 3:00	129,9	-0,07	-129,97	0	NO	0	129,97	0	0	0	1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

24/08/2023 4:00	110,5	-0,07	-110,57	0	NO	0	110,57	0	0	0	1
24/08/2023 5:00	96,8	-0,07	-96,87	0	NO	0	96,87	0	0	0	1
24/08/2023 6:00	97,4	18,455	-78,945	0	NO	0	78,945	0	0	18,455	1
24/08/2023 7:00	112	252,31	140,31	140,31	NO	0	0	140,31	0	112	
24/08/2023 8:00	117,9	699,92	582,02	582,02	NO	0	0	322,6	399,73	117,9	
24/08/2023 9:00	132	1169	1037	1037	NO	0	0	322,6	1037	132	
24/08/2023 10:00	142	1529,7	1387,7	1387,7	NO	0	0	322,6	1387,7	142	
24/08/2023 11:00	148,9	1727,3	1578,4	1578,4	NO	0	0	322,6	1578,4	148,9	
24/08/2023 12:00	150,8	1831,6	1680,8	1680,8	NO	0	0	322,6	1680,8	150,8	
24/08/2023 13:00	151,6	1810	1658,4	1658,4	NO	0	0	322,6	1658,4	151,6	
24/08/2023 14:00	150,6	1668,2	1517,6	1517,6	NO	0	0	322,6	1517,6	150,6	
24/08/2023 15:00	149,4	1407,8	1258,4	1258,4	NO	0	0	322,6	1258,4	149,4	
24/08/2023 16:00	151,2	1042,1	890,9	890,9	NO	0	0	322,6	890,9	151,2	
24/08/2023 17:00	150,4	556,33	405,93	405,93	NO	0	0	322,6	405,93	150,4	
24/08/2023 18:00	147,4	141,84	-5,56	0	NO	0	5,56	322,6	0	141,84	
24/08/2023 19:00	140,7	-0,07	-140,77	0	SI	140,77	0	181,83	0	140,77	
24/08/2023 20:00	141,4	-0,07	-141,47	0	SI	141,47	0	40,36	0	141,47	
24/08/2023 21:00	140,5	-0,07	-140,57	0	SI	40,36	100,21	0	0	40,36	1
24/08/2023 22:00	129,4	-0,07	-129,47	0	NO	0	129,47	0	0	0	1
24/08/2023 23:00	118	-0,07	-118,07	0	NO	0	118,07	0	0	0	1
25/08/2023 0:00	61,3	-0,07	-61,37	0	NO	0	61,37	0	0	0	1
25/08/2023 1:00	48,3	-0,07	-48,37	0	NO	0	48,37	0	0	0	1
25/08/2023 2:00	46,6	-0,07	-46,67	0	NO	0	46,67	0	0	0	1
25/08/2023 3:00	119,3	-0,07	-119,37	0	NO	0	119,37	0	0	0	1
25/08/2023 4:00	107,2	-0,07	-107,27	0	NO	0	107,27	0	0	0	1
25/08/2023 5:00	104,6	-0,07	-104,67	0	NO	0	104,67	0	0	0	1
25/08/2023 6:00	99	16,628	-82,372	0	NO	0	82,372	0	0	16,628	1
25/08/2023 7:00	113	239,3	126,3	126,3	NO	0	0	126,3	0	113	
25/08/2023 8:00	116,8	722,77	605,97	605,97	NO	0	0	322,6	409,67	116,8	
25/08/2023 9:00	131,2	1180,4	1049,2	1049,2	NO	0	0	322,6	1049,2	131,2	
25/08/2023 10:00	139,7	1391,4	1251,7	1251,7	NO	0	0	322,6	1251,7	139,7	
25/08/2023 11:00	143	1542,1	1399,1	1399,1	NO	0	0	322,6	1399,1	143	
25/08/2023 12:00	145,6	1731,5	1585,9	1585,9	NO	0	0	322,6	1585,9	145,6	
25/08/2023 13:00	139,5	1619,1	1479,6	1479,6	NO	0	0	322,6	1479,6	139,5	
25/08/2023 14:00	139,3	1466,4	1327,1	1327,1	NO	0	0	322,6	1327,1	139,3	
25/08/2023 15:00	138,6	1197,6	1059	1059	NO	0	0	322,6	1059	138,6	
25/08/2023 16:00	138,4	825,01	686,61	686,61	NO	0	0	322,6	686,61	138,4	
25/08/2023 17:00	140,5	451,26	310,76	310,76	NO	0	0	322,6	310,76	140,5	
25/08/2023 18:00	143,8	140,99	-2,81	0	NO	0	2,81	322,6	0	140,99	
25/08/2023 19:00	142,1	-0,07	-142,17	0	SI	142,17	0	180,43	0	142,17	
25/08/2023 20:00	140,7	-0,07	-140,77	0	SI	140,77	0	39,66	0	140,77	
25/08/2023 21:00	140,1	-0,07	-140,17	0	SI	39,66	100,51	0	0	39,66	1
25/08/2023 22:00	140,2	-0,07	-140,27	0	NO	0	140,27	0	0	0	1
25/08/2023 23:00	125,8	-0,07	-125,87	0	NO	0	125,87	0	0	0	1
26/08/2023 0:00	39,4	-0,07	-39,47	0	NO	0	39,47	0	0	0	
26/08/2023 1:00	37	-0,07	-37,07	0	NO	0	37,07	0	0	0	
26/08/2023 2:00	45,3	-0,07	-45,37	0	NO	0	45,37	0	0	0	1
26/08/2023 3:00	136,1	-0,07	-136,17	0	NO	0	136,17	0	0	0	1
26/08/2023 4:00	123,2	-0,07	-123,27	0	NO	0	123,27	0	0	0	1
26/08/2023 5:00	112,8	-0,07	-112,87	0	NO	0	112,87	0	0	0	1
26/08/2023 6:00	122,9	15,057	-107,843	0	NO	0	107,843	0	0	15,057	1
26/08/2023 7:00	125,1	236,16	111,06	111,06	NO	0	0	111,06	0	125,1	
26/08/2023 8:00	131,8	671,62	539,82	539,82	NO	0	0	322,6	328,28	131,8	
26/08/2023 9:00	140,7	1104,5	963,8	963,8	NO	0	0	322,6	963,8	140,7	
26/08/2023 10:00	142,4	1453,9	1311,5	1311,5	NO	0	0	322,6	1311,5	142,4	
26/08/2023 11:00	144,8	1687,5	1542,7	1542,7	NO	0	0	322,6	1542,7	144,8	
26/08/2023 12:00	144,5	1814,4	1669,9	1669,9	NO	0	0	322,6	1669,9	144,5	
26/08/2023 13:00	143,2	1818,7	1675,5	1675,5	NO	0	0	322,6	1675,5	143,2	
26/08/2023 14:00	142	1759,8	1617,8	1617,8	NO	0	0	322,6	1617,8	142	
26/08/2023 15:00	143,6	1453,5	1309,9	1309,9	NO	0	0	322,6	1309,9	143,6	
26/08/2023 16:00	142,2	1040,1	897,9	897,9	NO	0	0	322,6	897,9	142,2	
26/08/2023 17:00	140,6	543,41	402,81	402,81	NO	0	0	322,6	402,81	140,6	
26/08/2023 18:00	138,8	137	-1,8	0	NO	0	1,8	322,6	0	137	
26/08/2023 19:00	138,1	-0,07	-138,17	0	SI	138,17	0	184,43	0	138,17	
26/08/2023 20:00	140,7	-0,07	-140,77	0	SI	140,77	0	43,66	0	140,77	
26/08/2023 21:00	136,1	-0,07	-136,17	0	SI	43,66	92,51	0	0	43,66	1
26/08/2023 22:00	137,5	-0,07	-137,57	0	NO	0	137,57	0	0	0	1
26/08/2023 23:00	117,2	-0,07	-117,27	0	NO	0	117,27	0	0	0	1
27/08/2023 0:00	42,8	-0,07	-42,87	0	NO	0	42,87	0	0	0	1
27/08/2023 1:00	38,9	-0,07	-38,97	0	NO	0	38,97	0	0	0	
27/08/2023 2:00	46,8	-0,07	-46,87	0	NO	0	46,87	0	0	0	1
27/08/2023 3:00	124	-0,07	-124,07	0	NO	0	124,07	0	0	0	1
27/08/2023 4:00	107,3	-0,07	-107,37	0	NO	0	107,37	0	0	0	1
27/08/2023 5:00	88,9	-0,07	-88,97	0	NO	0	88,97	0	0	0	1
27/08/2023 6:00	82,8	15,353	-67,447	0	NO	0	67,447	0	0	15,353	1
27/08/2023 7:00	97,2	240,36	143,16	143,16	NO	0	0	143,16	0	97,2	
27/08/2023 8:00	104,3	707,11	602,81	602,81	NO	0	0	322,6	423,37	104,3	
27/08/2023 9:00	112,8	1115	1002,2	1002,2	NO	0	0	322,6	1002,2	112,8	
27/08/2023 10:00	112,3	1450,3	1338	1338	NO	0	0	322,6	1338	112,3	
27/08/2023 11:00	126,8	1616,3	1489,5	1489,5	NO	0	0	322,6	1489,5	126,8	
27/08/2023 12:00	136,1	1713,6	1577,5	1577,5	NO	0	0	322,6	1577,5	136,1	
27/08/2023 13:00	130,7	1679,1	1548,4	1548,4	NO	0	0	322,6	1548,4	130,7	
27/08/2023 14:00	127,9	1604,6	1476,7	1476,7	NO	0	0	322,6	1476,7	127,9	
27/08/2023 15:00	125,9	1352	1226,1	1226,1	NO	0	0	322,6	1226,1	125,9	
27/08/2023 16:00	132,7	1002,6	869,9	869,9	NO	0	0	322,6	869,9	132,7	
27/08/2023 17:00	132	524,33	392,33	392,33	NO	0	0	322,6	392,33	132	
27/08/2023 18:00	126,6	129,33	2,73	2,73	NO	0	0	322,6	2,73	126,6	
27/08/2023 19:00	119,9	-0,07	-119,97	0	SI	119,97	0	202,63	0	119,97	
27/08/2023 20:00	109	-0,07	-109,07	0	SI	109,07	0	93,56	0	109,07	
27/08/2023 21:00	101	-0,07	-101,07	0	SI	93,56	7,51	0	0	93,56	
27/08/2023 22:00	98,5	-0,07	-98,57	0	NO	0	98,57	0	0	0	1
27/08/2023 23:00	68,1	-0,07	-68,17	0	NO	0	68,17	0	0	0	1
28/08/2023 0:00	21,2	-0,07	-21,27	0	NO	0	21,27	0	0	0	
28/08/2023 1:00	18,8	-0,07	-18,87	0	NO	0	18,87	0	0	0	
28/08/2023 2:00	32,6	-0,07	-32,67	0	NO	0	32,67	0	0	0	
28/08/2023 3:00	89,8	-0,07	-89,87	0	NO	0	89,87	0	0	0	1
28/08/2023 4:00	79,9	-0,07	-79,97	0	NO	0	79,97	0	0	0	1
28/08/2023 5:00	74,2	-0,07	-74,27	0	NO	0	74,27	0	0	0	1
28/08/2023 6:00	75,2	11,016	-64,184	0	NO	0	64,184	0	0	11,016	1
28/08/2023 7:00	80,9	233,96	153,06	153,06	NO	0	0	153,06	0	80,9	
28/08/2023 8:00	89,2	628,7	539,5	539,5	NO	0	0	322,6	369,96	89,2	
28/08/2023 9:00	109,1	870,95	761,85	761,85	NO	0	0	322,6	761,85	109,1	
28/08/2023 10:00	129,4	1242,7	1113,3	1113,3	NO	0	0	322,6	1113,3	129,4	
28/08/2023 11:00	141,9	1531,7	1389,8	1389,8	NO	0	0	322,6	1389,8	141,9	
28/08/2023 12:00	146,7	1761,7	1615	1615	NO	0	0	322,6	1615	146,7	
28/08/2023 13:00	143,1	1706,8	1563,7	1563,7	NO	0	0	322,6	1563,7	143,1	
28/08/2023 14:00	141,5	1639,7	1498,2	1498,2	NO	0	0	322,6	1498,2	141,5	
28/08/2023 15:00	140,4	1307,8	1167,4	1167,4	NO	0	0	322,6	1167,4	140,4	
28/08/2023 16:00	139,3	931,8	792,5	792,5	NO	0	0	322,6	792,5	139,3	
28/08/2023 17:00	138,6	526,71	388,11	388,11	NO	0	0	322,6	388,11	138,6	
28/08/2023 18:00	138,7	128,91	-9,79	0	NO	0	9,79	322,6	0	128,91	
28/08/2023 19:00	138,8	-0,07	-138,87	0	SI	138,87	0	183,73	0	138,87	
28/08/2023 20:00	134	-0,07	-134,07	0	SI	134,07	0	49,66	0	134,07	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

28/08/2023 21:00	133,4	-0,07	-133,47	0	SI	49,66	83,81	0	0	49,66	1
28/08/2023 22:00	118,8	-0,07	-118,87	0	NO	0	118,87	0	0	0	1
28/08/2023 23:00	92,4	-0,07	-92,47	0	NO	0	92,47	0	0	0	1
29/08/2023 0:00	31,3	-0,07	-31,37	0	NO	0	31,37	0	0	0	
29/08/2023 1:00	29,2	-0,07	-29,27	0	NO	0	29,27	0	0	0	
29/08/2023 2:00	43	-0,07	-43,07	0	NO	0	43,07	0	0	0	1
29/08/2023 3:00	108,2	-0,07	-108,27	0	NO	0	108,27	0	0	0	1
29/08/2023 4:00	87,7	-0,07	-87,77	0	NO	0	87,77	0	0	0	1
29/08/2023 5:00	81,2	-0,07	-81,27	0	NO	0	81,27	0	0	0	1
29/08/2023 6:00	83,4	11,586	-71,814	0	NO	0	71,814	0	0	11,586	1
29/08/2023 7:00	98,2	235,66	137,46	137,46	NO	0	0	137,46	0	98,2	
29/08/2023 8:00	112,1	699,99	587,89	587,89	NO	0	0	322,6	402,75	112,1	
29/08/2023 9:00	116,4	1154,5	1038,1	1038,1	NO	0	0	322,6	1038,1	116,4	
29/08/2023 10:00	129,2	1498,6	1369,4	1369,4	NO	0	0	322,6	1369,4	129,2	
29/08/2023 11:00	132,8	1728	1595,2	1595,2	NO	0	0	322,6	1595,2	132,8	
29/08/2023 12:00	136,9	1840,5	1703,6	1703,6	NO	0	0	322,6	1703,6	136,9	
29/08/2023 13:00	132,7	1815,8	1683,1	1683,1	NO	0	0	322,6	1683,1	132,7	
29/08/2023 14:00	131,2	1632,2	1501	1501	NO	0	0	322,6	1501	131,2	
29/08/2023 15:00	131,4	1361,8	1230,4	1230,4	NO	0	0	322,6	1230,4	131,4	
29/08/2023 16:00	130,6	957,28	826,68	826,68	NO	0	0	322,6	826,68	130,6	
29/08/2023 17:00	129,3	519,99	390,69	390,69	NO	0	0	322,6	390,69	129,3	
29/08/2023 18:00	131,4	125,33	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	125,33	
29/08/2023 19:00	131	-0,07	-131,07	0	SI	131,07	0	191,53	0	131,07	
29/08/2023 20:00	126,3	-0,07	-126,37	0	SI	126,37	0	65,16	0	126,37	
29/08/2023 21:00	111	-0,07	-111,07	0	SI	65,16	45,91	0	0	65,16	1
29/08/2023 22:00	102	-0,07	-102,07	0	NO	0	102,07	0	0	0	1
29/08/2023 23:00	83,8	-0,07	-83,87	0	NO	0	83,87	0	0	0	1
30/08/2023 0:00	23	-0,07	-23,07	0	NO	0	23,07	0	0	0	
30/08/2023 1:00	19,1	-0,07	-19,17	0	NO	0	19,17	0	0	0	
30/08/2023 2:00	28,3	-0,07	-28,37	0	NO	0	28,37	0	0	0	
30/08/2023 3:00	107,3	-0,07	-107,37	0	NO	0	107,37	0	0	0	1
30/08/2023 4:00	86,2	-0,07	-86,27	0	NO	0	86,27	0	0	0	1
30/08/2023 5:00	77,4	-0,07	-77,47	0	NO	0	77,47	0	0	0	1
30/08/2023 6:00	79,7	-0,07	-79,77	0	NO	0	79,77	0	0	0	1
30/08/2023 7:00	82,5	234,09	151,59	151,59	NO	0	0	151,59	0	82,5	
30/08/2023 8:00	95,4	685,34	589,94	589,94	NO	0	0	322,6	418,93	95,4	
30/08/2023 9:00	121,3	1166,3	1045	1045	NO	0	0	322,6	1045	121,3	
30/08/2023 10:00	125,1	1529,6	1404,5	1404,5	NO	0	0	322,6	1404,5	125,1	
30/08/2023 11:00	132,9	1644,9	1512	1512	NO	0	0	322,6	1512	132,9	
30/08/2023 12:00	134,1	1728	1593,9	1593,9	NO	0	0	322,6	1593,9	134,1	
30/08/2023 13:00	129,8	1709,7	1579,9	1579,9	NO	0	0	322,6	1579,9	129,8	
30/08/2023 14:00	136,3	1654,8	1518,5	1518,5	NO	0	0	322,6	1518,5	136,3	
30/08/2023 15:00	139,4	1436,6	1297,2	1297,2	NO	0	0	322,6	1297,2	139,4	
30/08/2023 16:00	138,6	1080,4	941,8	941,8	NO	0	0	322,6	941,8	138,6	
30/08/2023 17:00	136,8	584,84	448,04	448,04	NO	0	0	322,6	448,04	136,8	
30/08/2023 18:00	131,3	130,86	-0,44	0	NO	0	0,44	322,6	0	130,86	
30/08/2023 19:00	123,6	-0,07	-123,67	0	SI	123,67	0	198,93	0	123,67	
30/08/2023 20:00	132,3	-0,07	-132,37	0	SI	132,37	0	66,56	0	132,37	
30/08/2023 21:00	119,9	-0,07	-119,97	0	SI	66,56	53,41	0	0	66,56	1
30/08/2023 22:00	117,1	-0,07	-117,17	0	NO	0	117,17	0	0	0	1
30/08/2023 23:00	84,4	-0,07	-84,47	0	NO	0	84,47	0	0	0	1
31/08/2023 0:00	21,9	-0,07	-21,97	0	NO	0	21,97	0	0	0	
31/08/2023 1:00	18,2	-0,07	-18,27	0	NO	0	18,27	0	0	0	
31/08/2023 2:00	33,2	-0,07	-33,27	0	NO	0	33,27	0	0	0	
31/08/2023 3:00	103,6	-0,07	-103,67	0	NO	0	103,67	0	0	0	1
31/08/2023 4:00	83,9	-0,07	-83,97	0	NO	0	83,97	0	0	0	1
31/08/2023 5:00	75,5	-0,07	-75,57	0	NO	0	75,57	0	0	0	1
31/08/2023 6:00	78,1	-0,07	-78,17	0	NO	0	78,17	0	0	0	1
31/08/2023 7:00	69,6	242,57	172,97	172,97	NO	0	0	172,97	0	69,6	
31/08/2023 8:00	25,9	747,63	721,73	721,73	NO	0	0	322,6	572,1	25,9	
31/08/2023 9:00	90,4	1123,9	1033,5	1033,5	NO	0	0	322,6	1033,5	90,4	
31/08/2023 10:00	118,6	1460,2	1341,6	1341,6	NO	0	0	322,6	1341,6	118,6	
31/08/2023 11:00	129,8	1539,6	1409,8	1409,8	NO	0	0	322,6	1409,8	129,8	
31/08/2023 12:00	131,2	1655,2	1524	1524	NO	0	0	322,6	1524	131,2	
31/08/2023 13:00	133,7	1571,5	1437,8	1437,8	NO	0	0	322,6	1437,8	133,7	
31/08/2023 14:00	129,6	1342,4	1212,8	1212,8	NO	0	0	322,6	1212,8	129,6	
31/08/2023 15:00	129,2	1191,7	1062,5	1062,5	NO	0	0	322,6	1062,5	129,2	
31/08/2023 16:00	126,5	882,67	756,17	756,17	NO	0	0	322,6	756,17	126,5	
31/08/2023 17:00	130,2	452,93	322,73	322,73	NO	0	0	322,6	322,73	130,2	
31/08/2023 18:00	128,4	118,61	-9,79	0	NO	0	9,79	322,6	0	118,61	
31/08/2023 19:00	123,7	-0,07	-123,77	0	SI	123,77	0	198,83	0	123,77	
31/08/2023 20:00	118,4	-0,07	-118,47	0	SI	118,47	0	80,36	0	118,47	
31/08/2023 21:00	118,2	-0,07	-118,27	0	SI	80,36	37,91	0	0	80,36	
31/08/2023 22:00	116,6	-0,07	-116,67	0	NO	0	116,67	0	0	0	1
31/08/2023 23:00	103,5	-0,07	-103,57	0	NO	0	103,57	0	0	0	1
01/09/2023 0:00	37,2	-0,07	-37,27	0	NO	0	37,27	0	0	0	
01/09/2023 1:00	27,9	-0,07	-27,97	0	NO	0	27,97	0	0	0	
01/09/2023 2:00	32,6	-0,07	-32,67	0	NO	0	32,67	0	0	0	
01/09/2023 3:00	114,1	-0,07	-114,17	0	NO	0	114,17	0	0	0	1
01/09/2023 4:00	109,3	-0,07	-109,37	0	NO	0	109,37	0	0	0	1
01/09/2023 5:00	108,2	-0,07	-108,27	0	NO	0	108,27	0	0	0	1
01/09/2023 6:00	90,7	-0,07	-90,77	0	NO	0	90,77	0	0	0	1
01/09/2023 7:00	92,3	228,81	136,51	136,51	NO	0	0	136,51	0	92,3	
01/09/2023 8:00	93,8	623,87	530,07	530,07	NO	0	0	322,6	343,98	93,8	
01/09/2023 9:00	113,8	1066,4	952,6	952,6	NO	0	0	322,6	952,6	113,8	
01/09/2023 10:00	129,3	1399,2	1269,9	1269,9	NO	0	0	322,6	1269,9	129,3	
01/09/2023 11:00	124,5	1619,5	1495	1495	NO	0	0	322,6	1495	124,5	
01/09/2023 12:00	128,4	1721,3	1592,9	1592,9	NO	0	0	322,6	1592,9	128,4	
01/09/2023 13:00	126,3	1753,3	1627	1627	NO	0	0	322,6	1627	126,3	
01/09/2023 14:00	126,2	1637,8	1511,6	1511,6	NO	0	0	322,6	1511,6	126,2	
01/09/2023 15:00	125,2	1394,7	1269,5	1269,5	NO	0	0	322,6	1269,5	125,2	
01/09/2023 16:00	126,2	1042,9	916,7	916,7	NO	0	0	322,6	916,7	126,2	
01/09/2023 17:00	127,1	561,23	434,13	434,13	NO	0	0	322,6	434,13	127,1	
01/09/2023 18:00	128,8	118,41	-10,39	0	NO	0	10,39	322,6	0	118,41	
01/09/2023 19:00	125,4	-0,07	-125,47	0	SI	125,47	0	197,13	0	125,47	
01/09/2023 20:00	121,7	-0,07	-121,77	0	SI	121,77	0	75,36	0	121,77	
01/09/2023 21:00	123,5	-0,07	-123,57	0	SI	75,36	48,21	0	0	75,36	1
01/09/2023 22:00	126,6	-0,07	-126,67	0	NO	0	126,67	0	0	0	1
01/09/2023 23:00	107,2	-0,07	-107,27	0	NO	0	107,27	0	0	0	1
02/09/2023 0:00	31,1	-0,07	-31,17	0	NO	0	31,17	0	0	0	
02/09/2023 1:00	31,1	-0,07	-31,17	0	NO	0	31,17	0	0	0	
02/09/2023 2:00	44,5	-0,07	-44,57	0	NO	0	44,57	0	0	0	1
02/09/2023 3:00	113,7	-0,07	-113,77	0	NO	0	113,77	0	0	0	1
02/09/2023 4:00	94,3	-0,07	-94,37	0	NO	0	94,37	0	0	0	1
02/09/2023 5:00	83,7	-0,07	-83,77	0	NO	0	83,77	0	0	0	1
02/09/2023 6:00	84,3	-0,07	-84,37	0	NO	0	84,37	0	0	0	1
02/09/2023 7:00	87,14285714	225,6	138,4571429	138,4571429	NO	0	0	138,457143	0	87,14285714	
02/09/2023 8:00	92,77142857	655,18	562,4085714	562,4085714	NO	0	0	322,6	378,2657143	92,77142857	
02/09/2023 9:00	104,9406593	1047,7	942,7593407	942,7593407	NO	0	0	322,6	942,7593407	104,9406593	
02/09/2023 10:00	118,2883516	1332,8	1214,511648	1214,511648	NO	0	0	322,6	1214,511648	118,2883516	
02/09/2023 11:00	131,8283516	1527,6	1395,771648	1395,771648	NO	0	0	322,6	1395,771648	131,8283516	
02/09/2023 12:00	132,9283516	1603,9	1470,971648	1470,971648	NO	0	0	322,6	1470,971648	132,9283516	
02/09/2023 13:00	123,8	1583,1	1459,3	1459,3	NO	0	0	322,6	1459,3	123,8	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

02/09/2023 14:00	125,5	1435,5	1310	1310	NO	0	0	322,6	1310	125,5	
02/09/2023 15:00	129,8	1188,9	1059,1	1059,1	NO	0	0	322,6	1059,1	129,8	
02/09/2023 16:00	129,7	833,54	703,84	703,84	NO	0	0	322,6	703,84	129,7	
02/09/2023 17:00	132,2	466,28	334,08	334,08	NO	0	0	322,6	334,08	132,2	
02/09/2023 18:00	130	111,02	-18,98	0	NO	0	18,98	322,6	0	111,02	
02/09/2023 19:00	124,3	-0,07	-124,37	0	SI	124,37	0	198,23	0	124,37	
02/09/2023 20:00	122,4	-0,07	-122,47	0	SI	122,47	0	75,76	0	122,47	
02/09/2023 21:00	125,7	-0,07	-125,77	0	SI	75,76	50,01	0	0	75,76	1
02/09/2023 22:00	113,8	-0,07	-113,87	0	NO	0	113,87	0	0	0	1
02/09/2023 23:00	87	-0,07	-87,07	0	NO	0	87,07	0	0	0	1
03/09/2023 0:00	20,8	-0,07	-20,87	0	NO	0	20,87	0	0	0	
03/09/2023 1:00	16,6	-0,07	-16,67	0	NO	0	16,67	0	0	0	
03/09/2023 2:00	30,9	-0,07	-30,97	0	NO	0	30,97	0	0	0	
03/09/2023 3:00	108	-0,07	-108,07	0	NO	0	108,07	0	0	0	1
03/09/2023 4:00	91,6	-0,07	-91,67	0	NO	0	91,67	0	0	0	1
03/09/2023 5:00	89,6	-0,07	-89,67	0	NO	0	89,67	0	0	0	1
03/09/2023 6:00	87,8	-0,07	-87,87	0	NO	0	87,87	0	0	0	1
03/09/2023 7:00	95,4	233,25	137,85	137,85	NO	0	0	137,85	0	95,4	
03/09/2023 8:00	109,9	708,02	598,12	598,12	NO	0	0	322,6	413,37	109,9	
03/09/2023 9:00	124,4	1152,2	1027,8	1027,8	NO	0	0	322,6	1027,8	124,4	
03/09/2023 10:00	128,5	1476,7	1348,2	1348,2	NO	0	0	322,6	1348,2	128,5	
03/09/2023 11:00	132	1678,7	1546,7	1546,7	NO	0	0	322,6	1546,7	132	
03/09/2023 12:00	141,1	1752,4	1611,3	1611,3	NO	0	0	322,6	1611,3	141,1	
03/09/2023 13:00	138,6	1719,9	1581,3	1581,3	NO	0	0	322,6	1581,3	138,6	
03/09/2023 14:00	135,7	1580,2	1444,5	1444,5	NO	0	0	322,6	1444,5	135,7	
03/09/2023 15:00	133,7	1317,3	1183,6	1183,6	NO	0	0	322,6	1183,6	133,7	
03/09/2023 16:00	136,3	946,37	810,07	810,07	NO	0	0	322,6	810,07	136,3	
03/09/2023 17:00	137	496,84	359,84	359,84	NO	0	0	322,6	359,84	137	
03/09/2023 18:00	134,6	108,1	-26,5	0	NO	0	26,5	322,6	0	108,1	
03/09/2023 19:00	133,3	-0,07	-133,37	0	SI	133,37	0	189,23	0	133,37	
03/09/2023 20:00	131,4	-0,07	-131,47	0	SI	131,47	0	57,76	0	131,47	
03/09/2023 21:00	125,5	-0,07	-125,57	0	SI	57,76	67,81	0	0	57,76	1
03/09/2023 22:00	116,4	-0,07	-116,47	0	NO	0	116,47	0	0	0	1
03/09/2023 23:00	90,1	-0,07	-90,17	0	NO	0	90,17	0	0	0	1
04/09/2023 0:00	35,2	-0,07	-35,27	0	NO	0	35,27	0	0	0	
04/09/2023 1:00	31,5	-0,07	-31,57	0	NO	0	31,57	0	0	0	
04/09/2023 2:00	44,3	-0,07	-44,37	0	NO	0	44,37	0	0	0	1
04/09/2023 3:00	112,1	-0,07	-112,17	0	NO	0	112,17	0	0	0	1
04/09/2023 4:00	102,9	-0,07	-102,97	0	NO	0	102,97	0	0	0	1
04/09/2023 5:00	103,2	-0,07	-103,27	0	NO	0	103,27	0	0	0	1
04/09/2023 6:00	102,2	-0,07	-102,27	0	NO	0	102,27	0	0	0	1
04/09/2023 7:00	101,7	99,289	-2,411	0	NO	0	2,411	0	0	99,289	
04/09/2023 8:00	113,7	374,95	261,25	261,25	NO	0	0	261,25	0	113,7	
04/09/2023 9:00	130,4	468,31	337,91	337,91	NO	0	0	322,6	276,56	130,4	
04/09/2023 10:00	133,8	556,11	422,31	422,31	NO	0	0	322,6	422,31	133,8	
04/09/2023 11:00	134,8	821,85	687,05	687,05	NO	0	0	322,6	687,05	134,8	
04/09/2023 12:00	150,3	874,4	724,1	724,1	NO	0	0	322,6	724,1	150,3	
04/09/2023 13:00	147,7	741,34	593,64	593,64	NO	0	0	322,6	593,64	147,7	
04/09/2023 14:00	141,2	767,62	626,42	626,42	NO	0	0	322,6	626,42	141,2	
04/09/2023 15:00	105,4	389,98	284,58	284,58	NO	0	0	322,6	284,58	105,4	
04/09/2023 16:00	71,9	300,5	228,6	228,6	NO	0	0	322,6	228,6	71,9	
04/09/2023 17:00	75,1	220,08	144,98	144,98	NO	0	0	322,6	144,98	75,1	
04/09/2023 18:00	76,3	85,067	8,767	8,767	NO	0	0	322,6	8,767	76,3	
04/09/2023 19:00	86,9	-0,07	-86,97	0	SI	86,97	0	235,63	0	86,97	
04/09/2023 20:00	80,2	-0,07	-80,27	0	SI	80,27	0	155,36	0	80,27	
04/09/2023 21:00	74,2	-0,07	-74,27	0	SI	74,27	0	81,09	0	74,27	
04/09/2023 22:00	72,4	-0,07	-72,47	0	SI	72,47	0	8,62	0	72,47	
04/09/2023 23:00	54,6	-0,07	-54,67	0	SI	8,62	46,05	0	0	8,62	1
05/09/2023 0:00	13,5	-0,07	-13,57	0	NO	0	13,57	0	0	0	
05/09/2023 1:00	13,5	-0,07	-13,57	0	NO	0	13,57	0	0	0	
05/09/2023 2:00	30,9	-0,07	-30,97	0	NO	0	30,97	0	0	0	
05/09/2023 3:00	77	-0,07	-77,07	0	NO	0	77,07	0	0	0	1
05/09/2023 4:00	68,4	-0,07	-68,47	0	NO	0	68,47	0	0	0	1
05/09/2023 5:00	63,9	-0,07	-63,97	0	NO	0	63,97	0	0	0	1
05/09/2023 6:00	66,7	-0,07	-66,77	0	NO	0	66,77	0	0	0	1
05/09/2023 7:00	72,2	210,49	138,29	138,29	NO	0	0	138,29	0	72,2	
05/09/2023 8:00	84,4	544,46	460,06	460,06	NO	0	0	322,6	275,75	84,4	
05/09/2023 9:00	99,3	1047,6	948,3	948,3	NO	0	0	322,6	948,3	99,3	
05/09/2023 10:00	97,1	1428,7	1331,6	1331,6	NO	0	0	322,6	1331,6	97,1	
05/09/2023 11:00	112,8	1568,1	1455,3	1455,3	NO	0	0	322,6	1455,3	112,8	
05/09/2023 12:00	124,6	1603,9	1479,3	1479,3	NO	0	0	322,6	1479,3	124,6	
05/09/2023 13:00	130,8	1439,1	1308,3	1308,3	NO	0	0	322,6	1308,3	130,8	
05/09/2023 14:00	110,4	1477,8	1367,4	1367,4	NO	0	0	322,6	1367,4	110,4	
05/09/2023 15:00	108,4	1332,4	1224	1224	NO	0	0	322,6	1224	108,4	
05/09/2023 16:00	89	896,84	807,84	807,84	NO	0	0	322,6	807,84	89	
05/09/2023 17:00	104,4	493,14	388,74	388,74	NO	0	0	322,6	388,74	104,4	
05/09/2023 18:00	111,9	111,11	-0,79	0	NO	0	0,79	322,6	0	111,11	
05/09/2023 19:00	113,7	-0,07	-113,77	0	SI	113,77	0	208,83	0	113,77	
05/09/2023 20:00	105,2	-0,07	-105,27	0	SI	105,27	0	103,56	0	105,27	
05/09/2023 21:00	94,1	-0,07	-94,17	0	SI	94,17	0	9,39	0	94,17	
05/09/2023 22:00	87	-0,07	-87,07	0	SI	9,39	77,68	0	0	9,39	1
05/09/2023 23:00	67,9	-0,07	-67,97	0	NO	0	67,97	0	0	0	1
06/09/2023 0:00	25,7	-0,07	-25,77	0	NO	0	25,77	0	0	0	
06/09/2023 1:00	24	-0,07	-24,07	0	NO	0	24,07	0	0	0	
06/09/2023 2:00	36,4	-0,07	-36,47	0	NO	0	36,47	0	0	0	
06/09/2023 3:00	78,5	-0,07	-78,57	0	NO	0	78,57	0	0	0	1
06/09/2023 4:00	67,9	-0,07	-67,97	0	NO	0	67,97	0	0	0	1
06/09/2023 5:00	60,3	-0,07	-60,37	0	NO	0	60,37	0	0	0	1
06/09/2023 6:00	67,9	-0,07	-67,97	0	NO	0	67,97	0	0	0	1
06/09/2023 7:00	71,2	222,64	151,44	151,44	NO	0	0	151,44	0	71,2	
06/09/2023 8:00	73,1	645,1	572	572	NO	0	0	322,6	400,84	73,1	
06/09/2023 9:00	80,4	1069,2	988,8	988,8	NO	0	0	322,6	988,8	80,4	
06/09/2023 10:00	84,1	1322	1237,9	1237,9	NO	0	0	322,6	1237,9	84,1	
06/09/2023 11:00	87,7	1573,1	1485,4	1485,4	NO	0	0	322,6	1485,4	87,7	
06/09/2023 12:00	100	1774,8	1674,8	1674,8	NO	0	0	322,6	1674,8	100	
06/09/2023 13:00	99	1650,1	1551,1	1551,1	NO	0	0	322,6	1551,1	99	
06/09/2023 14:00	113,6	1545,4	1431,8	1431,8	NO	0	0	322,6	1431,8	113,6	
06/09/2023 15:00	113,1	1303	1189,9	1189,9	NO	0	0	322,6	1189,9	113,1	
06/09/2023 16:00	117,4	882	764,6	764,6	NO	0	0	322,6	764,6	117,4	
06/09/2023 17:00	108,4	484,13	375,73	375,73	NO	0	0	322,6	375,73	108,4	
06/09/2023 18:00	106,7	88,647	-18,053	0	NO	0	18,053	322,6	0	88,647	
06/09/2023 19:00	92,6	-0,07	-92,67	0	SI	92,67	0	229,93	0	92,67	
06/09/2023 20:00	87,1	-0,07	-87,17	0	SI	87,17	0	142,76	0	87,17	
06/09/2023 21:00	83,7	-0,07	-83,77	0	SI	83,77	0	58,99	0	83,77	
06/09/2023 22:00	79	-0,07	-79,07	0	SI	58,99	20,08	0	0	58,99	
06/09/2023 23:00	61,7	-0,07	-61,77	0	NO	0	61,77	0	0	0	1
07/09/2023 0:00	17,9	-0,07	-17,97	0	NO	0	17,97	0	0	0	
07/09/2023 1:00	22	-0,07	-22,07	0	NO	0	22,07	0	0	0	
07/09/2023 2:00	32,8	-0,07	-32,87	0	NO	0	32,87	0	0	0	
07/09/2023 3:00	85,2	-0,07	-85,27	0	NO	0	85,27	0	0	0	
07/09/2023 4:00	67,5	-0,07	-67,57	0	NO	0	67,57	0	0	0	1
07/09/2023 5:00	59,9	-0,07	-59,97	0	NO	0	59,97	0	0	0	1
07/09/2023 6:00	59,2	-0,07	-59,27	0	NO	0	59,27	0	0	0	1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

07/09/2023 7:00	71,1	79,683	8,583	8,583	NO	0	0	8,583	0	71,1	
07/09/2023 8:00	79,6	212,11	132,51	132,51	NO	0	0	141,093	0	79,6	
07/09/2023 9:00	92,6	351,64	259,04	259,04	NO	0	0	322,6	77,533	92,6	
07/09/2023 10:00	114,1	473,74	359,64	359,64	NO	0	0	322,6	359,64	114,1	
07/09/2023 11:00	127,3	523,92	396,62	396,62	NO	0	0	322,6	396,62	127,3	
07/09/2023 12:00	131,5	624,98	493,48	493,48	NO	0	0	322,6	493,48	131,5	
07/09/2023 13:00	130	625,39	495,39	495,39	NO	0	0	322,6	495,39	130	
07/09/2023 14:00	125,8	605,37	479,57	479,57	NO	0	0	322,6	479,57	125,8	
07/09/2023 15:00	125,8	469,36	343,56	343,56	NO	0	0	322,6	343,56	125,8	
07/09/2023 16:00	131,1	392,71	261,61	261,61	NO	0	0	322,6	261,61	131,1	
07/09/2023 17:00	132,3	220,46	88,16	88,16	NO	0	0	322,6	88,16	132,3	
07/09/2023 18:00	127,5	71,763	-55,737	0	SI	55,737	0	266,863	0	127,5	
07/09/2023 19:00	125,3	-0,07	-125,37	0	SI	125,37	0	141,493	0	125,37	
07/09/2023 20:00	122,9	-0,07	-122,97	0	SI	122,97	0	18,523	0	122,97	
07/09/2023 21:00	124,4	-0,07	-124,47	0	SI	18,523	105,947	0	0	18,523	1
07/09/2023 22:00	115,9	-0,07	-115,97	0	NO	0	115,97	0	0	0	1
07/09/2023 23:00	100,3	-0,07	-100,37	0	NO	0	100,37	0	0	0	1
08/09/2023 0:00	48,3	-0,07	-48,37	0	NO	0	48,37	0	0	0	1
08/09/2023 1:00	38,1	-0,07	-38,17	0	NO	0	38,17	0	0	0	
08/09/2023 2:00	37,7	-0,07	-37,77	0	NO	0	37,77	0	0	0	
08/09/2023 3:00	105,9	-0,07	-105,97	0	NO	0	105,97	0	0	0	1
08/09/2023 4:00	95,3	-0,07	-95,37	0	NO	0	95,37	0	0	0	1
08/09/2023 5:00	96	-0,07	-96,07	0	NO	0	96,07	0	0	0	1
08/09/2023 6:00	103	-0,07	-103,07	0	NO	0	103,07	0	0	0	1
08/09/2023 7:00	106,8	207,7	100,9	100,9	NO	0	0	100,9	0	106,8	
08/09/2023 8:00	104,1	368,41	264,31	264,31	NO	0	0	322,6	42,61	104,1	
08/09/2023 9:00	109,9	166,16	56,26	56,26	NO	0	0	322,6	56,26	109,9	
08/09/2023 10:00	119,1	276,52	157,42	157,42	NO	0	0	322,6	157,42	119,1	
08/09/2023 11:00	127,9	716,38	588,48	588,48	NO	0	0	322,6	588,48	127,9	
08/09/2023 12:00	130,3	1778,1	1647,8	1647,8	NO	0	0	322,6	1647,8	130,3	
08/09/2023 13:00	132,6	2024	1891,4	1891,4	NO	0	0	322,6	1891,4	132,6	
08/09/2023 14:00	134,4	1060,6	926,2	926,2	NO	0	0	322,6	926,2	134,4	
08/09/2023 15:00	134	315,1	181,1	181,1	NO	0	0	322,6	181,1	134	
08/09/2023 16:00	128,5	56,216	-72,284	0	SI	72,284	0	250,316	0	128,5	
08/09/2023 17:00	127,4	29,937	-97,463	0	SI	97,463	0	152,853	0	127,4	
08/09/2023 18:00	131,1	-0,07	-131,17	0	SI	131,17	0	21,683	0	131,17	
08/09/2023 19:00	129,9	-0,07	-129,97	0	SI	21,683	108,287	0	0	21,683	1
08/09/2023 20:00	134	-0,07	-134,07	0	NO	0	134,07	0	0	0	1
08/09/2023 21:00	132,9	-0,07	-132,97	0	NO	0	132,97	0	0	0	1
08/09/2023 22:00	127	-0,07	-127,07	0	NO	0	127,07	0	0	0	1
08/09/2023 23:00	114,5	-0,07	-114,57	0	NO	0	114,57	0	0	0	1
09/09/2023 0:00	35,9	-0,07	-35,97	0	NO	0	35,97	0	0	0	
09/09/2023 1:00	29,4	-0,07	-29,47	0	NO	0	29,47	0	0	0	
09/09/2023 2:00	35,3	-0,07	-35,37	0	NO	0	35,37	0	0	0	
09/09/2023 3:00	113,9	-0,07	-113,97	0	NO	0	113,97	0	0	0	1
09/09/2023 4:00	111,6	-0,07	-111,67	0	NO	0	111,67	0	0	0	1
09/09/2023 5:00	104	-0,07	-104,07	0	NO	0	104,07	0	0	0	1
09/09/2023 6:00	96,5	-0,07	-96,57	0	NO	0	96,57	0	0	0	1
09/09/2023 7:00	102,2	244,69	142,49	142,49	NO	0	0	142,49	0	102,2	
09/09/2023 8:00	103,6	695,5	591,9	591,9	NO	0	0	322,6	411,79	103,6	
09/09/2023 9:00	101,2	759,81	658,61	658,61	NO	0	0	322,6	658,61	101,2	
09/09/2023 10:00	103,1	1076,1	973	973	NO	0	0	322,6	973	103,1	
09/09/2023 11:00	102	1119,4	1017,4	1017,4	NO	0	0	322,6	1017,4	102	
09/09/2023 12:00	98,7	1499,8	1401,1	1401,1	NO	0	0	322,6	1401,1	98,7	
09/09/2023 13:00	104,5	1686,8	1582,3	1582,3	NO	0	0	322,6	1582,3	104,5	
09/09/2023 14:00	94,3	1338,3	1244	1244	NO	0	0	322,6	1244	94,3	
09/09/2023 15:00	111,1	1299,1	1188	1188	NO	0	0	322,6	1188	111,1	
09/09/2023 16:00	129,7	1023,3	893,6	893,6	NO	0	0	322,6	893,6	129,7	
09/09/2023 17:00	129,6	557,14	427,54	427,54	NO	0	0	322,6	427,54	129,6	
09/09/2023 18:00	120,7	94,705	-25,995	0	NO	0	25,995	322,6	0	94,705	
09/09/2023 19:00	113,2	-0,07	-113,27	0	SI	113,27	0	209,33	0	113,27	
09/09/2023 20:00	108,2	-0,07	-108,27	0	SI	108,27	0	101,06	0	108,27	
09/09/2023 21:00	97,9	-0,07	-97,97	0	SI	97,97	0	3,09	0	97,97	
09/09/2023 22:00	96,7	-0,07	-96,77	0	SI	3,09	93,68	0	0	3,09	1
09/09/2023 23:00	76,4	-0,07	-76,47	0	NO	0	76,47	0	0	0	1
10/09/2023 0:00	29,3	-0,07	-29,37	0	NO	0	29,37	0	0	0	
10/09/2023 1:00	27,7	-0,07	-27,77	0	NO	0	27,77	0	0	0	
10/09/2023 2:00	32,4	-0,07	-32,47	0	NO	0	32,47	0	0	0	
10/09/2023 3:00	88,9	-0,07	-88,97	0	NO	0	88,97	0	0	0	1
10/09/2023 4:00	73,3	-0,07	-73,37	0	NO	0	73,37	0	0	0	1
10/09/2023 5:00	68,8	-0,07	-68,87	0	NO	0	68,87	0	0	0	1
10/09/2023 6:00	71,6	-0,07	-71,67	0	NO	0	71,67	0	0	0	1
10/09/2023 7:00	80,4	243,72	163,32	163,32	NO	0	0	163,32	0	80,4	
10/09/2023 8:00	82,6	765,08	682,48	682,48	NO	0	0	322,6	523,2	82,6	
10/09/2023 9:00	95,1	1248,1	1153	1153	NO	0	0	322,6	1153	95,1	
10/09/2023 10:00	98,4	1601,2	1502,8	1502,8	NO	0	0	322,6	1502,8	98,4	
10/09/2023 11:00	103,7	1820,4	1716,7	1716,7	NO	0	0	322,6	1716,7	103,7	
10/09/2023 12:00	113,2	1895,2	1782	1782	NO	0	0	322,6	1782	113,2	
10/09/2023 13:00	116,1	1865	1748,9	1748,9	NO	0	0	322,6	1748,9	116,1	
10/09/2023 14:00	107,2	1705,1	1597,9	1597,9	NO	0	0	322,6	1597,9	107,2	
10/09/2023 15:00	108,7	1429,7	1321	1321	NO	0	0	322,6	1321	108,7	
10/09/2023 16:00	110,5	1039,1	928,6	928,6	NO	0	0	322,6	928,6	110,5	
10/09/2023 17:00	110,7	524,69	413,99	413,99	NO	0	0	322,6	413,99	110,7	
10/09/2023 18:00	106,1	89,357	-16,743	0	NO	0	16,743	322,6	0	89,357	
10/09/2023 19:00	93,6	-0,07	-93,67	0	SI	93,67	0	228,93	0	93,67	
10/09/2023 20:00	85,4	-0,07	-85,47	0	SI	85,47	0	143,46	0	85,47	
10/09/2023 21:00	74,2	-0,07	-74,27	0	SI	74,27	0	69,19	0	74,27	
10/09/2023 22:00	60,2	-0,07	-60,27	0	SI	60,27	0	8,92	0	60,27	
10/09/2023 23:00	49,2	-0,07	-49,27	0	SI	8,92	40,35	0	0	8,92	1
11/09/2023 0:00	16,7	-0,07	-16,77	0	NO	0	16,77	0	0	0	
11/09/2023 1:00	16	-0,07	-16,07	0	NO	0	16,07	0	0	0	
11/09/2023 2:00	30,4	-0,07	-30,47	0	NO	0	30,47	0	0	0	
11/09/2023 3:00	68,4	-0,07	-68,47	0	NO	0	68,47	0	0	0	1
11/09/2023 4:00	63,6	-0,07	-63,67	0	NO	0	63,67	0	0	0	1
11/09/2023 5:00	59,2	-0,07	-59,27	0	NO	0	59,27	0	0	0	1
11/09/2023 6:00	58,7	-0,07	-58,77	0	NO	0	58,77	0	0	0	1
11/09/2023 7:00	61,8	211,69	149,89	149,89	NO	0	0	149,89	0	61,8	
11/09/2023 8:00	67,4	667,34	599,94	599,94	NO	0	0	322,6	427,23	67,4	
11/09/2023 9:00	91,8	1091,5	999,7	999,7	NO	0	0	322,6	999,7	91,8	
11/09/2023 10:00	99,5	1537,1	1437,6	1437,6	NO	0	0	322,6	1437,6	99,5	
11/09/2023 11:00	106,2	1877,8	1771,6	1771,6	NO	0	0	322,6	1771,6	106,2	
11/09/2023 12:00	113,6	1903	1789,4	1789,4	NO	0	0	322,6	1789,4	113,6	
11/09/2023 13:00	113,4	1707	1593,6	1593,6	NO	0	0	322,6	1593,6	113,4	
11/09/2023 14:00	111	1440,7	1329,7	1329,7	NO	0	0	322,6	1329,7	111	
11/09/2023 15:00	110,7	1040,4	929,7	929,7	NO	0	0	322,6	929,7	110,7	
11/09/2023 16:00	116,1	703,79	587,69	587,69	NO	0	0	322,6	587,69	116,1	
11/09/2023 17:00	109,1	336,08	226,98	226,98	NO	0	0	322,6	226,98	109,1	
11/09/2023 18:00	103,7	66,747	-36,953	0	NO	0	36,953	322,6	0	66,747	
11/09/2023 19:00	95	-0,07	-95,07	0	SI	95,07	0	227,53	0	95,07	
11/09/2023 20:00	85,8	-0,07	-85,87	0	SI	85,87	0	141,66	0	85,87	
11/09/2023 21:00	79,1	-0,07	-79,17	0	SI	79,17	0	62,49	0	79,17	
11/09/2023 22:00	63	-0,07	-63,07	0	SI	62,49	0,58	0	0	62,49	
11/09/2023 23:00	47,6	-0,07	-47,67	0	NO	0	47,67	0	0	0	1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

12/09/2023 0:00	16,3	-0,07	-16,37	0	NO	0	16,37	0	0	0	
12/09/2023 1:00	15,8	-0,07	-15,87	0	NO	0	15,87	0	0	0	
12/09/2023 2:00	30,4	-0,07	-30,47	0	NO	0	30,47	0	0	0	
12/09/2023 3:00	69,1	-0,07	-69,17	0	NO	0	69,17	0	0	0	1
12/09/2023 4:00	59,4	-0,07	-59,47	0	NO	0	59,47	0	0	0	1
12/09/2023 5:00	56,6	-0,07	-56,67	0	NO	0	56,67	0	0	0	1
12/09/2023 6:00	55,5	-0,07	-55,57	0	NO	0	55,57	0	0	0	1
12/09/2023 7:00	57,8	174,37	116,57	116,57	NO	0	0	116,57	0	57,8	
12/09/2023 8:00	65,9	333,94	268,04	268,04	NO	0	0	322,6	62,01	65,9	
12/09/2023 9:00	85,9	765,83	679,93	679,93	NO	0	0	322,6	679,93	85,9	
12/09/2023 10:00	93,7	762,33	668,63	668,63	NO	0	0	322,6	668,63	93,7	
12/09/2023 11:00	103,6	1182,2	1078,6	1078,6	NO	0	0	322,6	1078,6	103,6	
12/09/2023 12:00	111,9	1077,3	965,4	965,4	NO	0	0	322,6	965,4	111,9	
12/09/2023 13:00	114,7	654,23	539,53	539,53	NO	0	0	322,6	539,53	114,7	
12/09/2023 14:00	111,6	777	665,4	665,4	NO	0	0	322,6	665,4	111,6	
12/09/2023 15:00	110,7	439,54	328,84	328,84	NO	0	0	322,6	328,84	110,7	
12/09/2023 16:00	110,2	434,88	324,68	324,68	NO	0	0	322,6	324,68	110,2	
12/09/2023 17:00	112,1	363,62	251,52	251,52	NO	0	0	322,6	251,52	112,1	
12/09/2023 18:00	94,4	80,389	-14,011	0	NO	0	14,011	322,6	0	80,389	
12/09/2023 19:00	93,2	-0,07	-93,27	0	SI	93,27	0	229,33	0	93,27	
12/09/2023 20:00	83,5	-0,07	-83,57	0	SI	83,57	0	145,76	0	83,57	
12/09/2023 21:00	69,8	-0,07	-69,87	0	SI	69,87	0	75,89	0	69,87	
12/09/2023 22:00	62,9	-0,07	-62,97	0	SI	62,97	0	12,92	0	62,97	
12/09/2023 23:00	48,3	-0,07	-48,37	0	SI	12,92	35,45	0	0	12,92	
13/09/2023 0:00	15,6	-0,07	-15,67	0	NO	0	15,67	0	0	0	
13/09/2023 1:00	15,1	-0,07	-15,17	0	NO	0	15,17	0	0	0	
13/09/2023 2:00	28,2	-0,07	-28,27	0	NO	0	28,27	0	0	0	
13/09/2023 3:00	71,4	-0,07	-71,47	0	NO	0	71,47	0	0	0	1
13/09/2023 4:00	61,8	-0,07	-61,87	0	NO	0	61,87	0	0	0	1
13/09/2023 5:00	58,9	-0,07	-58,97	0	NO	0	58,97	0	0	0	1
13/09/2023 6:00	57,9	-0,07	-57,97	0	NO	0	57,97	0	0	0	1
13/09/2023 7:00	70,8	154,38	83,58	83,58	NO	0	0	83,58	0	70,8	
13/09/2023 8:00	78,4	355,01	276,61	276,61	NO	0	0	322,6	37,59	78,4	
13/09/2023 9:00	88,5	622,73	534,23	534,23	NO	0	0	322,6	534,23	88,5	
13/09/2023 10:00	97,2	809,65	712,45	712,45	NO	0	0	322,6	712,45	97,2	
13/09/2023 11:00	98	881,06	783,06	783,06	NO	0	0	322,6	783,06	98	
13/09/2023 12:00	110,5	1132,2	1021,7	1021,7	NO	0	0	322,6	1021,7	110,5	
13/09/2023 13:00	87,1	867,58	780,48	780,48	NO	0	0	322,6	780,48	87,1	
13/09/2023 14:00	88,5	897,19	808,69	808,69	NO	0	0	322,6	808,69	88,5	
13/09/2023 15:00	80,7	810,51	729,81	729,81	NO	0	0	322,6	729,81	80,7	
13/09/2023 16:00	87,8	611,63	523,83	523,83	NO	0	0	322,6	523,83	87,8	
13/09/2023 17:00	82	286,17	204,17	204,17	NO	0	0	322,6	204,17	82	
13/09/2023 18:00	83,3	24,842	-58,458	0	SI	58,458	0	264,142	0	83,3	
13/09/2023 19:00	72,6	-0,07	-72,67	0	SI	72,67	0	191,472	0	72,67	
13/09/2023 20:00	74,5	-0,07	-74,57	0	SI	74,57	0	116,902	0	74,57	
13/09/2023 21:00	70,9	-0,07	-70,97	0	SI	70,97	0	45,932	0	70,97	
13/09/2023 22:00	63	-0,07	-63,07	0	SI	45,932	17,138	0	0	45,932	
13/09/2023 23:00	43,8	-0,07	-43,87	0	NO	0	43,87	0	0	0	1
14/09/2023 0:00	14,7	-0,07	-14,77	0	NO	0	14,77	0	0	0	
14/09/2023 1:00	14,2	-0,07	-14,27	0	NO	0	14,27	0	0	0	
14/09/2023 2:00	29,5	-0,07	-29,57	0	NO	0	29,57	0	0	0	
14/09/2023 3:00	64,2	-0,07	-64,27	0	NO	0	64,27	0	0	0	1
14/09/2023 4:00	64,9	-0,07	-64,97	0	NO	0	64,97	0	0	0	1
14/09/2023 5:00	56,2	-0,07	-56,27	0	NO	0	56,27	0	0	0	1
14/09/2023 6:00	45,7	-0,07	-45,77	0	NO	0	45,77	0	0	0	1
14/09/2023 7:00	51,4	245,69	194,29	194,29	NO	0	0	194,29	0	51,4	
14/09/2023 8:00	53,2	774,22	721,02	721,02	NO	0	0	322,6	592,71	53,2	
14/09/2023 9:00	51,8	1245,6	1193,8	1193,8	NO	0	0	322,6	1193,8	51,8	
14/09/2023 10:00	48,6	1601,3	1552,7	1552,7	NO	0	0	322,6	1552,7	48,6	
14/09/2023 11:00	48,6	1793	1744,4	1744,4	NO	0	0	322,6	1744,4	48,6	
14/09/2023 12:00	60,9	1882,4	1821,5	1821,5	NO	0	0	322,6	1821,5	60,9	
14/09/2023 13:00	62,6	1864,7	1802,1	1802,1	NO	0	0	322,6	1802,1	62,6	
14/09/2023 14:00	61,1	1713,6	1652,5	1652,5	NO	0	0	322,6	1652,5	61,1	
14/09/2023 15:00	61,2	1427,9	1366,7	1366,7	NO	0	0	322,6	1366,7	61,2	
14/09/2023 16:00	63,2	1026,6	963,4	963,4	NO	0	0	322,6	963,4	63,2	
14/09/2023 17:00	67,4	495,15	427,75	427,75	NO	0	0	322,6	427,75	67,4	
14/09/2023 18:00	62,1	38,117	-23,983	0	NO	0	23,983	322,6	0	38,117	
14/09/2023 19:00	51,9	-0,07	-51,97	0	SI	51,97	0	270,63	0	51,97	
14/09/2023 20:00	58	-0,07	-58,07	0	SI	58,07	0	212,56	0	58,07	
14/09/2023 21:00	51,6	-0,07	-51,67	0	SI	51,67	0	160,89	0	51,67	
14/09/2023 22:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	48,87	0	112,02	0	48,87	
14/09/2023 23:00	44,8	-0,07	-44,87	0	SI	44,87	0	67,15	0	44,87	
15/09/2023 0:00	24,5	-0,07	-24,57	0	NO	0	24,57	67,15	0	0	
15/09/2023 1:00	22,4	-0,07	-22,47	0	NO	0	22,47	67,15	0	0	
15/09/2023 2:00	31,7	-0,07	-31,77	0	NO	0	31,77	67,15	0	0	
15/09/2023 3:00	54,7	-0,07	-54,77	0	SI	54,77	0	12,38	0	54,77	
15/09/2023 4:00	52,4	-0,07	-52,47	0	SI	12,38	40,09	0	0	12,38	1
15/09/2023 5:00	47,6	-0,07	-47,67	0	NO	0	47,67	0	0	0	1
15/09/2023 6:00	43,4	-0,07	-43,47	0	NO	0	43,47	0	0	0	1
15/09/2023 7:00	58,1	205,94	147,84	147,84	NO	0	0	147,84	0	58,1	
15/09/2023 8:00	63,1	623,94	560,84	560,84	NO	0	0	322,6	386,08	63,1	
15/09/2023 9:00	60,5	823,75	763,25	763,25	NO	0	0	322,6	763,25	60,5	
15/09/2023 10:00	62,3	1223,9	1161,6	1161,6	NO	0	0	322,6	1161,6	62,3	
15/09/2023 11:00	67,5	1463,1	1395,6	1395,6	NO	0	0	322,6	1395,6	67,5	
15/09/2023 12:00	78	1784,4	1706,4	1706,4	NO	0	0	322,6	1706,4	78	
15/09/2023 13:00	81,1	1561,3	1480,2	1480,2	NO	0	0	322,6	1480,2	81,1	
15/09/2023 14:00	78,8	1436,6	1357,8	1357,8	NO	0	0	322,6	1357,8	78,8	
15/09/2023 15:00	79,4	1152,8	1073,4	1073,4	NO	0	0	322,6	1073,4	79,4	
15/09/2023 16:00	81,5	852,47	770,97	770,97	NO	0	0	322,6	770,97	81,5	
15/09/2023 17:00	85	352,06	267,06	267,06	NO	0	0	322,6	267,06	85	
15/09/2023 18:00	84	37,202	-46,798	0	SI	46,798	0	275,802	0	84	
15/09/2023 19:00	77,2	-0,07	-77,27	0	SI	77,27	0	198,532	0	77,27	
15/09/2023 20:00	67,9	-0,07	-67,97	0	SI	67,97	0	130,562	0	67,97	
15/09/2023 21:00	67,1	-0,07	-67,17	0	SI	67,17	0	63,392	0	67,17	
15/09/2023 22:00	59,8	-0,07	-59,87	0	SI	59,87	0	3,522	0	59,87	
15/09/2023 23:00	35,7	-0,07	-35,77	0	NO	0	35,77	3,522	0	0	
16/09/2023 0:00	15,3	-0,07	-15,37	0	NO	0	15,37	3,522	0	0	
16/09/2023 1:00	14,1	-0,07	-14,17	0	NO	0	14,17	3,522	0	0	
16/09/2023 2:00	17	-0,07	-17,07	0	NO	0	17,07	3,522	0	0	
16/09/2023 3:00	42,9	-0,07	-42,97	0	SI	3,522	39,448	0	0	3,522	
16/09/2023 4:00	38,8	-0,07	-38,87	0	NO	0	38,87	0	0	0	
16/09/2023 5:00	39,5	-0,07	-39,57	0	NO	0	39,57	0	0	0	
16/09/2023 6:00	45,3	-0,07	-45,37	0	NO	0	45,37	0	0	0	1
16/09/2023 7:00	55,1	224,18	169,08	169,08	NO	0	0	169,08	0	55,1	
16/09/2023 8:00	56,1	687,03	630,93	630,93	NO	0	0	322,6	477,41	56,1	
16/09/2023 9:00	66,8	1104,5	1037,7	1037,7	NO	0	0	322,6	1037,7	66,8	
16/09/2023 10:00	70,3	1503,9	1433,6	1433,6	NO	0	0	322,6	1433,6	70,3	
16/09/2023 11:00	79,9	1749	1669,1	1669,1	NO	0	0	322,6	1669,1	79,9	
16/09/2023 12:00	76,6	1874,7	1798,1	1798,1	NO	0	0	322,6	1798,1	76,6	
16/09/2023 13:00	83,1	1787,1	1704	1704	NO	0	0	322,6	1704	83,1	
16/09/2023 14:00	86,1	1649,3	1563,2	1563,2	NO	0	0	322,6	1563,2	86,1	
16/09/2023 15:00	98,8	1331,5	1232,7	1232,7	NO	0	0	322,6	1232,7	98,8	
16/09/2023 16:00	107,9	931,69	823,79	823,79	NO	0	0	322,6	823,79	107,9	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

16/09/2023 17:00	104,2	415,75	311,55	311,55	NO	0	0	322,6	311,55	104,2	
16/09/2023 18:00	93,6	29,162	-64,438	0	SI	64,438	0	258,162	0	93,6	
16/09/2023 19:00	85,2	-0,07	-85,27	0	SI	85,27	0	172,892	0	85,27	
16/09/2023 20:00	80	-0,07	-80,07	0	SI	80,07	0	92,822	0	80,07	
16/09/2023 21:00	75,8	-0,07	-75,87	0	SI	75,87	0	16,952	0	75,87	
16/09/2023 22:00	74,5	-0,07	-74,57	0	SI	16,952	57,618	0	0	16,952	1
16/09/2023 23:00	64,5	-0,07	-64,57	0	NO	0	64,57	0	0	0	1
17/09/2023 0:00	29,4	-0,07	-29,47	0	NO	0	29,47	0	0	0	
17/09/2023 1:00	27,2	-0,07	-27,27	0	NO	0	27,27	0	0	0	
17/09/2023 2:00	29,7	-0,07	-29,77	0	NO	0	29,77	0	0	0	
17/09/2023 3:00	63,5	-0,07	-63,57	0	NO	0	63,57	0	0	0	1
17/09/2023 4:00	60,2	-0,07	-60,27	0	NO	0	60,27	0	0	0	1
17/09/2023 5:00	49,4	-0,07	-49,47	0	NO	0	49,47	0	0	0	1
17/09/2023 6:00	46,2	-0,07	-46,27	0	NO	0	46,27	0	0	0	1
17/09/2023 7:00	55,7	251,93	196,23	196,23	NO	0	0	196,23	0	55,7	
17/09/2023 8:00	58,9	805,59	746,69	746,69	NO	0	0	322,6	620,32	58,9	
17/09/2023 9:00	69,1	1315,2	1246,1	1246,1	NO	0	0	322,6	1246,1	69,1	
17/09/2023 10:00	70,5	1680,9	1610,4	1610,4	NO	0	0	322,6	1610,4	70,5	
17/09/2023 11:00	85,8	1912	1826,2	1826,2	NO	0	0	322,6	1826,2	85,8	
17/09/2023 12:00	94,3	1996,1	1901,8	1901,8	NO	0	0	322,6	1901,8	94,3	
17/09/2023 13:00	108,2	1967,5	1859,3	1859,3	NO	0	0	322,6	1859,3	108,2	
17/09/2023 14:00	103,3	1798	1694,7	1694,7	NO	0	0	322,6	1694,7	103,3	
17/09/2023 15:00	93,2	1501,5	1408,3	1408,3	NO	0	0	322,6	1408,3	93,2	
17/09/2023 16:00	105,5	1077,9	972,4	972,4	NO	0	0	322,6	972,4	105,5	
17/09/2023 17:00	104,3	522,86	418,56	418,56	NO	0	0	322,6	418,56	104,3	
17/09/2023 18:00	85,3	31,561	-53,739	0	SI	53,739	0	268,861	0	85,3	
17/09/2023 19:00	83,2	-0,07	-83,27	0	SI	83,27	0	185,591	0	83,27	
17/09/2023 20:00	75,2	-0,07	-75,27	0	SI	75,27	0	110,321	0	75,27	
17/09/2023 21:00	64,8	-0,07	-64,87	0	SI	64,87	0	45,451	0	64,87	
17/09/2023 22:00	61,7	-0,07	-61,77	0	SI	45,451	16,319	0	0	45,451	
17/09/2023 23:00	51	-0,07	-51,07	0	NO	0	51,07	0	0	0	1
18/09/2023 0:00	46,76160962	-0,07	-46,83160962	0	NO	0	46,83161	0	0	0	1
18/09/2023 1:00	55,01258094	-0,07	-55,08258094	0	NO	0	55,082581	0	0	0	1
18/09/2023 2:00	54,91258094	-0,07	-54,98258094	0	NO	0	54,982581	0	0	0	1
18/09/2023 3:00	55,41258094	-0,07	-55,48258094	0	NO	0	55,482581	0	0	0	1
18/09/2023 4:00	55,01258094	-0,07	-55,08258094	0	NO	0	55,082581	0	0	0	1
18/09/2023 5:00	55,01258094	-0,07	-55,08258094	0	NO	0	55,082581	0	0	0	1
18/09/2023 6:00	54,71258094	-0,07	-54,78258094	0	NO	0	54,782581	0	0	0	1
18/09/2023 7:00	55,41258094	230,91	175,4974191	175,4974191	NO	0	0	175,497419	0	55,41258094	
18/09/2023 8:00	55,11258094	748,35	693,2374191	693,2374191	NO	0	0	322,6	546,1348381	55,11258094	
18/09/2023 9:00	55,02167185	1255,5	1200,478328	1200,478328	NO	0	0	322,6	1200,478328	55,02167185	
18/09/2023 10:00	54,75803549	1602,1	1547,341965	1547,341965	NO	0	0	322,6	1547,341965	54,75803549	
18/09/2023 11:00	54,85803549	1817,9	1763,041965	1763,041965	NO	0	0	322,6	1763,041965	54,85803549	
18/09/2023 12:00	88,4	1907,8	1819,4	1819,4	NO	0	0	322,6	1819,4	88,4	
18/09/2023 13:00	89,9	1852,6	1762,7	1762,7	NO	0	0	322,6	1762,7	89,9	
18/09/2023 14:00	81,5	1690,9	1609,4	1609,4	NO	0	0	322,6	1609,4	81,5	
18/09/2023 15:00	80,4	1385,5	1305,1	1305,1	NO	0	0	322,6	1305,1	80,4	
18/09/2023 16:00	81,4	958,44	877,04	877,04	NO	0	0	322,6	877,04	81,4	
18/09/2023 17:00	66,3	438,21	371,91	371,91	NO	0	0	322,6	371,91	66,3	
18/09/2023 18:00	62,6	23,405	-39,195	0	NO	0	39,195	322,6	0	23,405	
18/09/2023 19:00	64,5	-0,07	-64,57	0	SI	64,57	0	258,03	0	64,57	
18/09/2023 20:00	64,7	-0,07	-64,77	0	SI	64,77	0	193,26	0	64,77	
18/09/2023 21:00	62,3	-0,07	-62,37	0	SI	62,37	0	130,89	0	62,37	
18/09/2023 22:00	59,5	-0,07	-59,57	0	SI	59,57	0	71,32	0	59,57	
18/09/2023 23:00	42,4	-0,07	-42,47	0	SI	42,47	0	28,85	0	42,47	
19/09/2023 0:00	17,9	-0,07	-17,97	0	NO	0	17,97	28,85	0	0	
19/09/2023 1:00	17,6	-0,07	-17,67	0	NO	0	17,67	28,85	0	0	
19/09/2023 2:00	24,5	-0,07	-24,57	0	NO	0	24,57	28,85	0	0	
19/09/2023 3:00	63,7	-0,07	-63,77	0	SI	28,85	34,92	0	0	28,85	
19/09/2023 4:00	51,2	-0,07	-51,27	0	NO	0	51,27	0	0	0	1
19/09/2023 5:00	46	-0,07	-46,07	0	NO	0	46,07	0	0	0	1
19/09/2023 6:00	45,9	-0,07	-45,97	0	NO	0	45,97	0	0	0	1
19/09/2023 7:00	54,9	232,14	177,24	177,24	NO	0	0	177,24	0	54,9	
19/09/2023 8:00	55,7	518,42	462,72	462,72	NO	0	0	322,6	317,36	55,7	
19/09/2023 9:00	55,3	729,59	674,29	674,29	NO	0	0	322,6	674,29	55,3	
19/09/2023 10:00	60,9	1184,2	1123,3	1123,3	NO	0	0	322,6	1123,3	60,9	
19/09/2023 11:00	65	1594,5	1529,5	1529,5	NO	0	0	322,6	1529,5	65	
19/09/2023 12:00	65,9	1756,4	1690,5	1690,5	NO	0	0	322,6	1690,5	65,9	
19/09/2023 13:00	65,9	1601,5	1535,6	1535,6	NO	0	0	322,6	1535,6	65,9	
19/09/2023 14:00	65,2	1431,5	1366,3	1366,3	NO	0	0	322,6	1366,3	65,2	
19/09/2023 15:00	70,6	1039,4	968,8	968,8	NO	0	0	322,6	968,8	70,6	
19/09/2023 16:00	70	580,49	510,49	510,49	NO	0	0	322,6	510,49	70	
19/09/2023 17:00	70,2	306,96	236,76	236,76	NO	0	0	322,6	236,76	70,2	
19/09/2023 18:00	70,4	9,9604	-60,4396	0	SI	60,4396	0	262,1604	0	70,4	
19/09/2023 19:00	65,9	-0,07	-65,97	0	SI	65,97	0	196,1904	0	65,97	
19/09/2023 20:00	54,4	-0,07	-54,47	0	SI	54,47	0	141,7204	0	54,47	
19/09/2023 21:00	51,1	-0,07	-51,17	0	SI	51,17	0	90,5504	0	51,17	
19/09/2023 22:00	45,9	-0,07	-45,97	0	SI	45,97	0	44,5804	0	45,97	
19/09/2023 23:00	38,8	-0,07	-38,87	0	NO	0	38,87	44,5804	0	0	
20/09/2023 0:00	18,7	-0,07	-18,77	0	NO	0	18,77	44,5804	0	0	
20/09/2023 1:00	16,8	-0,07	-16,87	0	NO	0	16,87	44,5804	0	0	
20/09/2023 2:00	19,6	-0,07	-19,67	0	NO	0	19,67	44,5804	0	0	
20/09/2023 3:00	50,4	-0,07	-50,47	0	SI	44,5804	5,8896	0	0	44,5804	
20/09/2023 4:00	51	-0,07	-51,07	0	NO	0	51,07	0	0	0	1
20/09/2023 5:00	44,6	-0,07	-44,67	0	NO	0	44,67	0	0	0	1
20/09/2023 6:00	47,8	-0,07	-47,87	0	NO	0	47,87	0	0	0	1
20/09/2023 7:00	52,7	202,95	150,25	150,25	NO	0	0	150,25	0	52,7	
20/09/2023 8:00	54,1	575,96	521,86	521,86	NO	0	0	322,6	349,51	54,1	
20/09/2023 9:00	56,9	1012,4	955,5	955,5	NO	0	0	322,6	955,5	56,9	
20/09/2023 10:00	71,6	1592,4	1520,8	1520,8	NO	0	0	322,6	1520,8	71,6	
20/09/2023 11:00	77,3	1146,7	1069,4	1069,4	NO	0	0	322,6	1069,4	77,3	
20/09/2023 12:00	84,2	1570	1485,8	1485,8	NO	0	0	322,6	1485,8	84,2	
20/09/2023 13:00	78,4	1273	1194,6	1194,6	NO	0	0	322,6	1194,6	78,4	
20/09/2023 14:00	80,6	1389,4	1308,8	1308,8	NO	0	0	322,6	1308,8	80,6	
20/09/2023 15:00	77,7	1072	994,3	994,3	NO	0	0	322,6	994,3	77,7	
20/09/2023 16:00	79,1	457,19	378,09	378,09	NO	0	0	322,6	378,09	79,1	
20/09/2023 17:00	75,5	180,15	104,65	104,65	NO	0	0	322,6	104,65	75,5	
20/09/2023 18:00	82,6	14,069	-68,531	0	SI	68,531	0	254,069	0	82,6	
20/09/2023 19:00	80,8	-0,07	-80,87	0	SI	80,87	0	173,199	0	80,87	
20/09/2023 20:00	71,9	-0,07	-71,97	0	SI	71,97	0	101,229	0	71,97	
20/09/2023 21:00	72,5	-0,07	-72,57	0	SI	72,57	0	28,659	0	72,57	
20/09/2023 22:00	55,8	-0,07	-55,87	0	SI	28,659	27,211	0	0	28,659	
20/09/2023 23:00	41,1	-0,07	-41,17	0	NO	0	41,17	0	0	0	1
21/09/2023 0:00	15,9	-0,07	-15,97	0	NO	0	15,97	0	0	0	
21/09/2023 1:00	15,2	-0,07	-15,27	0	NO	0	15,27	0	0	0	
21/09/2023 2:00	28,5	-0,07	-28,57	0	NO	0	28,57	0	0	0	
21/09/2023 3:00	53,1	-0,07	-53,17	0	NO	0	53,17	0	0	0	1
21/09/2023 4:00	49	-0,07	-49,07	0	NO	0	49,07	0	0	0	1
21/09/2023 5:00	46,7	-0,07	-46,77	0	NO	0	46,77	0	0	0	1
21/09/2023 6:00	50,5	-0,07	-50,57	0	NO	0	50,57	0	0	0	
21/09/2023 7:00	56	161,29	105,29	105,29	NO	0	0	105,29	0	56	
21/09/2023 8:00	55,3	403,78	348,48	348,48	NO	0	0	322,6	131,17	55,3	
21/09/2023 9:00	55,2	663,79	608,59	608,59	NO	0	0	322,6	608,59	55,2	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

21/09/2023 10:00	66,6	1360,5	1293,9	1293,9	NO	0	0	322,6	1293,9	66,6	
21/09/2023 11:00	72,1	1589,9	1517,8	1517,8	NO	0	0	322,6	1517,8	72,1	
21/09/2023 12:00	82,4	1869,2	1786,8	1786,8	NO	0	0	322,6	1786,8	82,4	
21/09/2023 13:00	91,1	1793,4	1702,3	1702,3	NO	0	0	322,6	1702,3	91,1	
21/09/2023 14:00	86,1	1009,4	923,3	923,3	NO	0	0	322,6	923,3	86,1	
21/09/2023 15:00	82,9	709,84	626,94	626,94	NO	0	0	322,6	626,94	82,9	
21/09/2023 16:00	80,8	556,35	475,55	475,55	NO	0	0	322,6	475,55	80,8	
21/09/2023 17:00	80	181,29	101,29	101,29	NO	0	0	322,6	101,29	80	
21/09/2023 18:00	71,4	10,169	-61,231	0	SI	61,231	0	261,369	0	71,4	
21/09/2023 19:00	70,7	-0,07	-70,77	0	SI	70,77	0	190,599	0	70,77	
21/09/2023 20:00	67,7	-0,07	-67,77	0	SI	67,77	0	122,829	0	67,77	
21/09/2023 21:00	70,3	-0,07	-70,37	0	SI	70,37	0	52,459	0	70,37	
21/09/2023 22:00	46,1	-0,07	-46,17	0	SI	46,17	0	6,289	0	46,17	
21/09/2023 23:00	46,2	-0,07	-46,27	0	SI	6,289	39,981	0	0	6,289	
22/09/2023 0:00	21,1	-0,07	-21,17	0	NO	0	21,17	0	0	0	
22/09/2023 1:00	17,7	-0,07	-17,77	0	NO	0	17,77	0	0	0	
22/09/2023 2:00	29,8	-0,07	-29,87	0	NO	0	29,87	0	0	0	
22/09/2023 3:00	53,5	-0,07	-53,57	0	NO	0	53,57	0	0	0	1
22/09/2023 4:00	51,2	-0,07	-51,27	0	NO	0	51,27	0	0	0	1
22/09/2023 5:00	45	-0,07	-45,07	0	NO	0	45,07	0	0	0	1
22/09/2023 6:00	48,5	-0,07	-48,57	0	NO	0	48,57	0	0	0	1
22/09/2023 7:00	59,6	259,34	199,74	199,74	NO	0	0	199,74	0	59,6	
22/09/2023 8:00	52,6	835,91	783,31	783,31	NO	0	0	322,6	660,45	52,6	
22/09/2023 9:00	57,9	1354,6	1296,7	1296,7	NO	0	0	322,6	1296,7	57,9	
22/09/2023 10:00	75,1	1718,2	1643,1	1643,1	NO	0	0	322,6	1643,1	75,1	
22/09/2023 11:00	78,9	1942	1863,1	1863,1	NO	0	0	322,6	1863,1	78,9	
22/09/2023 12:00	83,2	2017	1933,8	1933,8	NO	0	0	322,6	1933,8	83,2	
22/09/2023 13:00	66,25	1974,6	1908,35	1908,35	NO	0	0	322,6	1908,35	66,25	
22/09/2023 14:00	66,45	1803,9	1737,45	1737,45	NO	0	0	322,6	1737,45	66,45	
22/09/2023 15:00	65,95	1496	1430,05	1430,05	NO	0	0	322,6	1430,05	65,95	
22/09/2023 16:00	65,85	1052,9	987,05	987,05	NO	0	0	322,6	987,05	65,85	
22/09/2023 17:00	65,95	478,67	412,72	412,72	NO	0	0	322,6	412,72	65,95	
22/09/2023 18:00	66,05	14,471	-51,579	0	SI	51,579	0	271,021	0	66,05	
22/09/2023 19:00	66,05	-0,07	-66,12	0	SI	66,12	0	204,901	0	66,12	
22/09/2023 20:00	66,15	-0,07	-66,22	0	SI	66,22	0	138,681	0	66,22	
22/09/2023 21:00	66,15	-0,07	-66,22	0	SI	66,22	0	72,461	0	66,22	
22/09/2023 22:00	66,05	-0,07	-66,12	0	SI	66,12	0	6,341	0	66,12	
22/09/2023 23:00	39,1	-0,07	-39,17	0	NO	0	39,17	6,341	0	0	
23/09/2023 0:00	19,3	-0,07	-19,37	0	NO	0	19,37	6,341	0	0	
23/09/2023 1:00	18,2	-0,07	-18,27	0	NO	0	18,27	6,341	0	0	
23/09/2023 2:00	20,2	-0,07	-20,27	0	NO	0	20,27	6,341	0	0	
23/09/2023 3:00	41,7	-0,07	-41,77	0	SI	6,341	35,429	0	0	6,341	
23/09/2023 4:00	44,2	-0,07	-44,27	0	NO	0	44,27	0	0	0	1
23/09/2023 5:00	49,1	-0,07	-49,17	0	NO	0	49,17	0	0	0	1
23/09/2023 6:00	52,1	-0,07	-52,17	0	NO	0	52,17	0	0	0	1
23/09/2023 7:00	55,8	245,26	189,46	189,46	NO	0	0	189,46	0	55,8	
23/09/2023 8:00	59,3	801,92	742,62	742,62	NO	0	0	322,6	609,48	59,3	
23/09/2023 9:00	72,1	1301,6	1229,5	1229,5	NO	0	0	322,6	1229,5	72,1	
23/09/2023 10:00	71,7	1661,5	1589,8	1589,8	NO	0	0	322,6	1589,8	71,7	
23/09/2023 11:00	79,1	1887,5	1808,4	1808,4	NO	0	0	322,6	1808,4	79,1	
23/09/2023 12:00	83,7	1969,2	1885,5	1885,5	NO	0	0	322,6	1885,5	83,7	
23/09/2023 13:00	85,1	1908	1822,9	1822,9	NO	0	0	322,6	1822,9	85,1	
23/09/2023 14:00	84,2	1743,1	1658,9	1658,9	NO	0	0	322,6	1658,9	84,2	
23/09/2023 15:00	83	1442,9	1359,9	1359,9	NO	0	0	322,6	1359,9	83	
23/09/2023 16:00	79,6	1021,4	941,8	941,8	NO	0	0	322,6	941,8	79,6	
23/09/2023 17:00	74,8	466,81	392,01	392,01	NO	0	0	322,6	392,01	74,8	
23/09/2023 18:00	74,2	13,991	-60,209	0	SI	60,209	0	262,391	0	74,2	
23/09/2023 19:00	77,5	-0,07	-77,57	0	SI	77,57	0	184,821	0	77,57	
23/09/2023 20:00	83,3	-0,07	-83,37	0	SI	83,37	0	101,451	0	83,37	
23/09/2023 21:00	73,3	-0,07	-73,37	0	SI	73,37	0	28,081	0	73,37	
23/09/2023 22:00	70	-0,07	-70,07	0	SI	28,081	41,989	0	0	28,081	1
23/09/2023 23:00	71,2	-0,07	-71,27	0	NO	0	71,27	0	0	0	1
24/09/2023 0:00	29,7	-0,07	-29,77	0	NO	0	29,77	0	0	0	
24/09/2023 1:00	28	-0,07	-28,07	0	NO	0	28,07	0	0	0	
24/09/2023 2:00	29,7	-0,07	-29,77	0	NO	0	29,77	0	0	0	
24/09/2023 3:00	55,5	-0,07	-55,57	0	NO	0	55,57	0	0	0	1
24/09/2023 4:00	48	-0,07	-48,07	0	NO	0	48,07	0	0	0	1
24/09/2023 5:00	46,6	-0,07	-46,67	0	NO	0	46,67	0	0	0	1
24/09/2023 6:00	50,1	-0,07	-50,17	0	NO	0	50,17	0	0	0	1
24/09/2023 7:00	56,1	248,1	192	192	NO	0	0	192	0	56,1	
24/09/2023 8:00	56	807,29	751,29	751,29	NO	0	0	322,6	620,69	56	
24/09/2023 9:00	63,1	1301,2	1238,1	1238,1	NO	0	0	322,6	1238,1	63,1	
24/09/2023 10:00	62,3	1650,3	1588	1588	NO	0	0	322,6	1588	62,3	
24/09/2023 11:00	51,4	1843,2	1791,8	1791,8	NO	0	0	322,6	1791,8	51,4	
24/09/2023 12:00	53,5	1917,5	1864	1864	NO	0	0	322,6	1864	53,5	
24/09/2023 13:00	58,3	1871,9	1813,6	1813,6	NO	0	0	322,6	1813,6	58,3	
24/09/2023 14:00	78	1704,8	1626,8	1626,8	NO	0	0	322,6	1626,8	78	
24/09/2023 15:00	80,2	1406,5	1326,3	1326,3	NO	0	0	322,6	1326,3	80,2	
24/09/2023 16:00	83,3	969,84	886,54	886,54	NO	0	0	322,6	886,54	83,3	
24/09/2023 17:00	86,4	426,4	340	340	NO	0	0	322,6	340	86,4	
24/09/2023 18:00	80	-0,07	-80,07	0	SI	80,07	0	242,53	0	80,07	
24/09/2023 19:00	79,2	-0,07	-79,27	0	SI	79,27	0	163,26	0	79,27	
24/09/2023 20:00	78,5	-0,07	-78,57	0	SI	78,57	0	84,69	0	78,57	
24/09/2023 21:00	58,7	-0,07	-58,77	0	SI	58,77	0	25,92	0	58,77	
24/09/2023 22:00	46,1	-0,07	-46,17	0	SI	25,92	20,25	0	0	25,92	
24/09/2023 23:00	39,5	-0,07	-39,57	0	NO	0	39,57	0	0	0	
25/09/2023 0:00	16,7	-0,07	-16,77	0	NO	0	16,77	0	0	0	
25/09/2023 1:00	21,7	-0,07	-21,77	0	NO	0	21,77	0	0	0	
25/09/2023 2:00	28	-0,07	-28,07	0	NO	0	28,07	0	0	0	
25/09/2023 3:00	54,6	-0,07	-54,67	0	NO	0	54,67	0	0	0	1
25/09/2023 4:00	48,3	-0,07	-48,37	0	NO	0	48,37	0	0	0	1
25/09/2023 5:00	44,6	-0,07	-44,67	0	NO	0	44,67	0	0	0	1
25/09/2023 6:00	46,3	-0,07	-46,37	0	NO	0	46,37	0	0	0	1
25/09/2023 7:00	51,6	210,2	158,6	158,6	NO	0	0	158,6	0	51,6	
25/09/2023 8:00	52	692,27	640,27	640,27	NO	0	0	322,6	476,27	52	
25/09/2023 9:00	53,9	1169,1	1115,2	1115,2	NO	0	0	322,6	1115,2	53,9	
25/09/2023 10:00	63,01105121	1406,4	1343,388949	1343,388949	NO	0	0	322,6	1343,388949	63,01105121	
25/09/2023 11:00	77,10991914	1652,4	1575,290081	1575,290081	NO	0	0	322,6	1575,290081	77,10991914	
25/09/2023 12:00	83,11600609	1774,4	1691,283994	1691,283994	NO	0	0	322,6	1691,283994	83,11600609	
25/09/2023 13:00	81,45604654	1726,4	1644,943953	1644,943953	NO	0	0	322,6	1644,943953	81,45604654	
25/09/2023 14:00	88,2606977	1559,1	1470,839302	1470,839302	NO	0	0	322,6	1470,839302	88,2606977	
25/09/2023 15:00	97,3606977	1252,1	1154,739302	1154,739302	NO	0	0	322,6	1154,739302	97,3606977	
25/09/2023 16:00	105,3606977	888,27	782,9093023	782,9093023	NO	0	0	322,6	782,9093023	105,3606977	
25/09/2023 17:00	98,8606977	369,44	270,5793023	270,5793023	NO	0	0	322,6	270,5793023	98,8606977	
25/09/2023 18:00	84,3606977	-0,07	-84,4306977	0	SI	84,430698	0	238,169302	0	84,4306977	
25/09/2023 19:00	78,3606977	-0,07	-78,4306977	0	SI	78,430698	0	159,738605	0	78,4306977	
25/09/2023 20:00	72,7606977	-0,07	-72,8306977	0	SI	72,830698	0	86,9079069	0	72,8306977	
25/09/2023 21:00	66,9606977	-0,07	-67,0306977	0	SI	67,030698	0	19,8772092	0	67,030698	
25/09/2023 22:00	73,8606977	-0,07	-73,9306977	0	SI	19,877209	54,053489	0	0	19,87720919	1
25/09/2023 23:00	54,3606977	-0,07	-54,4306977	0	NO	0	54,430698	0	0	0	
26/09/2023 0:00	15,4	-0,07	-15,47	0	NO	0	15,47	0	0	0	
26/09/2023 1:00	14,2	-0,07	-14,27	0	NO	0	14,27	0	0	0	
26/09/2023 2:00	20,9	-0,07	-20,97	0	NO	0	20,97	0	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

26/09/2023 3:00	53,5	-0,07	-53,57	0	NO	0	53,57	0	0	0	1
26/09/2023 4:00	49,2	-0,07	-49,27	0	NO	0	49,27	0	0	0	1
26/09/2023 5:00	45,8	-0,07	-45,87	0	NO	0	45,87	0	0	0	1
26/09/2023 6:00	45	-0,07	-45,07	0	NO	0	45,07	0	0	0	1
26/09/2023 7:00	53,4	129,23	75,83	75,83	NO	0	0	75,83	0	53,4	
26/09/2023 8:00	56,6	374,63	318,03	318,03	NO	0	0	322,6	71,26	56,6	
26/09/2023 9:00	54,3	664,15	609,85	609,85	NO	0	0	322,6	609,85	54,3	
26/09/2023 10:00	67,9	948,96	881,06	881,06	NO	0	0	322,6	881,06	67,9	
26/09/2023 11:00	95,1	1085,6	990,5	990,5	NO	0	0	322,6	990,5	95,1	
26/09/2023 12:00	96,6	1108,5	1011,9	1011,9	NO	0	0	322,6	1011,9	96,6	
26/09/2023 13:00	100,2	1027,5	927,3	927,3	NO	0	0	322,6	927,3	100,2	
26/09/2023 14:00	100,2	986,1	885,9	885,9	NO	0	0	322,6	885,9	100,2	
26/09/2023 15:00	97,8	774,65	676,85	676,85	NO	0	0	322,6	676,85	97,8	
26/09/2023 16:00	87,5	493	405,5	405,5	NO	0	0	322,6	405,5	87,5	
26/09/2023 17:00	94	246,6	152,6	152,6	NO	0	0	322,6	152,6	94	
26/09/2023 18:00	83,9	-0,07	-83,97	0	SI	83,97	0	238,63	0	83,97	
26/09/2023 19:00	80,6	-0,07	-80,67	0	SI	80,67	0	157,96	0	80,67	
26/09/2023 20:00	82,5	-0,07	-82,57	0	SI	82,57	0	75,39	0	82,57	
26/09/2023 21:00	73,3	-0,07	-73,37	0	SI	73,37	0	2,02	0	73,37	
26/09/2023 22:00	72,5	-0,07	-72,57	0	SI	2,02	70,55	0	0	2,02	1
26/09/2023 23:00	61,6	-0,07	-61,67	0	NO	0	61,67	0	0	0	1
27/09/2023 0:00	18,6	-0,07	-18,67	0	NO	0	18,67	0	0	0	
27/09/2023 1:00	16,8	-0,07	-16,87	0	NO	0	16,87	0	0	0	
27/09/2023 2:00	25,3	-0,07	-25,37	0	NO	0	25,37	0	0	0	
27/09/2023 3:00	77,3	-0,07	-77,37	0	NO	0	77,37	0	0	0	1
27/09/2023 4:00	75,3	-0,07	-75,37	0	NO	0	75,37	0	0	0	1
27/09/2023 5:00	62,8	-0,07	-62,87	0	NO	0	62,87	0	0	0	1
27/09/2023 6:00	59,8	-0,07	-59,87	0	NO	0	59,87	0	0	0	1
27/09/2023 7:00	71,4	215,68	144,28	144,28	NO	0	0	144,28	0	71,4	
27/09/2023 8:00	80,7	724,18	643,48	643,48	NO	0	0	322,6	465,16	80,7	
27/09/2023 9:00	81,5	1179,8	1098,3	1098,3	NO	0	0	322,6	1098,3	81,5	
27/09/2023 10:00	86,9	1497,6	1410,7	1410,7	NO	0	0	322,6	1410,7	86,9	
27/09/2023 11:00	102,9	1749,3	1646,4	1646,4	NO	0	0	322,6	1646,4	102,9	
27/09/2023 12:00	106,5	1827,7	1721,2	1721,2	NO	0	0	322,6	1721,2	106,5	
27/09/2023 13:00	109	1744,8	1635,8	1635,8	NO	0	0	322,6	1635,8	109	
27/09/2023 14:00	111	1606,1	1495,1	1495,1	NO	0	0	322,6	1495,1	111	
27/09/2023 15:00	107,3	1222,6	1115,3	1115,3	NO	0	0	322,6	1115,3	107,3	
27/09/2023 16:00	106,1	817,57	711,47	711,47	NO	0	0	322,6	711,47	106,1	
27/09/2023 17:00	100,9	342,19	241,29	241,29	NO	0	0	322,6	241,29	100,9	
27/09/2023 18:00	106,6	-0,07	-106,67	0	SI	106,67	0	215,93	0	106,67	
27/09/2023 19:00	107,7	-0,07	-107,77	0	SI	107,77	0	108,16	0	107,77	
27/09/2023 20:00	101,1	-0,07	-101,17	0	SI	101,17	0	6,99	0	101,17	
27/09/2023 21:00	94,4	-0,07	-94,47	0	SI	6,99	87,48	0	0	6,99	1
27/09/2023 22:00	92,4	-0,07	-92,47	0	NO	0	92,47	0	0	0	1
27/09/2023 23:00	64,2	-0,07	-64,27	0	NO	0	64,27	0	0	0	1
28/09/2023 0:00	16,4	-0,07	-16,47	0	NO	0	16,47	0	0	0	
28/09/2023 1:00	14,5	-0,07	-14,57	0	NO	0	14,57	0	0	0	
28/09/2023 2:00	26,8	-0,07	-26,87	0	NO	0	26,87	0	0	0	
28/09/2023 3:00	89,7	-0,07	-89,77	0	NO	0	89,77	0	0	0	1
28/09/2023 4:00	77,4	-0,07	-77,47	0	NO	0	77,47	0	0	0	1
28/09/2023 5:00	71,7	-0,07	-71,77	0	NO	0	71,77	0	0	0	1
28/09/2023 6:00	67,4	-0,07	-67,47	0	NO	0	67,47	0	0	0	1
28/09/2023 7:00	73,8	210,59	136,79	136,79	NO	0	0	136,79	0	73,8	
28/09/2023 8:00	81,4	774,91	693,51	693,51	NO	0	0	322,6	507,7	81,4	
28/09/2023 9:00	92,2	1234,7	1142,5	1142,5	NO	0	0	322,6	1142,5	92,2	
28/09/2023 10:00	106,2	1562,4	1456,2	1456,2	NO	0	0	322,6	1456,2	106,2	
28/09/2023 11:00	117,3	1717	1599,7	1599,7	NO	0	0	322,6	1599,7	117,3	
28/09/2023 12:00	124,1	1749,5	1625,4	1625,4	NO	0	0	322,6	1625,4	124,1	
28/09/2023 13:00	130,1	1708,5	1578,4	1578,4	NO	0	0	322,6	1578,4	130,1	
28/09/2023 14:00	116,2	1567,9	1451,7	1451,7	NO	0	0	322,6	1451,7	116,2	
28/09/2023 15:00	105,9	1218,8	1112,9	1112,9	NO	0	0	322,6	1112,9	105,9	
28/09/2023 16:00	107,6	812,49	704,89	704,89	NO	0	0	322,6	704,89	107,6	
28/09/2023 17:00	104,4	330,17	225,77	225,77	NO	0	0	322,6	225,77	104,4	
28/09/2023 18:00	93,3	-0,07	-93,37	0	SI	93,37	0	229,23	0	93,37	
28/09/2023 19:00	86,2	-0,07	-86,27	0	SI	86,27	0	142,96	0	86,27	
28/09/2023 20:00	86,7	-0,07	-86,77	0	SI	86,77	0	56,19	0	86,77	
28/09/2023 21:00	81,1	-0,07	-81,17	0	SI	56,19	24,98	0	0	56,19	
28/09/2023 22:00	67,4	-0,07	-67,47	0	NO	0	67,47	0	0	0	1
28/09/2023 23:00	52,1	-0,07	-52,17	0	NO	0	52,17	0	0	0	1
29/09/2023 0:00	22,3	-0,07	-22,37	0	NO	0	22,37	0	0	0	
29/09/2023 1:00	26	-0,07	-26,07	0	NO	0	26,07	0	0	0	
29/09/2023 2:00	28,7	-0,07	-28,77	0	NO	0	28,77	0	0	0	
29/09/2023 3:00	59	-0,07	-59,07	0	NO	0	59,07	0	0	0	1
29/09/2023 4:00	57,2	-0,07	-57,27	0	NO	0	57,27	0	0	0	1
29/09/2023 5:00	48,8	-0,07	-48,87	0	NO	0	48,87	0	0	0	1
29/09/2023 6:00	49	-0,07	-49,07	0	NO	0	49,07	0	0	0	1
29/09/2023 7:00	61,1	206,39	145,29	145,29	NO	0	0	145,29	0	61,1	
29/09/2023 8:00	50,7	637,98	587,28	587,28	NO	0	0	322,6	409,97	50,7	
29/09/2023 9:00	47,6	1031,6	984	984	NO	0	0	322,6	984	47,6	
29/09/2023 10:00	51,7	1288,9	1237,2	1237,2	NO	0	0	322,6	1237,2	51,7	
29/09/2023 11:00	58,3	1531,6	1473,3	1473,3	NO	0	0	322,6	1473,3	58,3	
29/09/2023 12:00	64,1	1601	1536,9	1536,9	NO	0	0	322,6	1536,9	64,1	
29/09/2023 13:00	68,7	1492,5	1423,8	1423,8	NO	0	0	322,6	1423,8	68,7	
29/09/2023 14:00	67,4	1391,1	1323,7	1323,7	NO	0	0	322,6	1323,7	67,4	
29/09/2023 15:00	65,8	989,05	923,25	923,25	NO	0	0	322,6	923,25	65,8	
29/09/2023 16:00	64	632,76	568,76	568,76	NO	0	0	322,6	568,76	64	
29/09/2023 17:00	67,9	198,31	130,41	130,41	NO	0	0	322,6	130,41	67,9	
29/09/2023 18:00	64,3	-0,07	-64,37	0	SI	64,37	0	258,23	0	64,37	
29/09/2023 19:00	57,2	-0,07	-57,27	0	SI	57,27	0	200,96	0	57,27	
29/09/2023 20:00	57	-0,07	-57,07	0	SI	57,07	0	143,89	0	57,07	
29/09/2023 21:00	53,5	-0,07	-53,57	0	SI	53,57	0	90,32	0	53,57	
29/09/2023 22:00	49,7	-0,07	-49,77	0	SI	49,77	0	40,55	0	49,77	
29/09/2023 23:00	41,2	-0,07	-41,27	0	SI	40,55	0,72	0	0	40,55	
30/09/2023 0:00	20,5	-0,07	-20,57	0	NO	0	20,57	0	0	0	
30/09/2023 1:00	19	-0,07	-19,07	0	NO	0	19,07	0	0	0	
30/09/2023 2:00	22,4	-0,07	-22,47	0	NO	0	22,47	0	0	0	
30/09/2023 3:00	44	-0,07	-44,07	0	NO	0	44,07	0	0	0	1
30/09/2023 4:00	44,1	-0,07	-44,17	0	NO	0	44,17	0	0	0	1
30/09/2023 5:00	43,9	-0,07	-43,97	0	NO	0	43,97	0	0	0	1
30/09/2023 6:00	47,8	-0,07	-47,87	0	NO	0	47,87	0	0	0	1
30/09/2023 7:00	54,2	78,483	24,283	24,283	NO	0	0	24,283	0	54,2	
30/09/2023 8:00	53,5	264,7	211,2	211,2	NO	0	0	235,483	0	53,5	
30/09/2023 9:00	52	437,6	385,6	385,6	NO	0	0	322,6	298,483	52	
30/09/2023 10:00	52,2	561,9	509,7	509,7	NO	0	0	322,6	509,7	52,2	
30/09/2023 11:00	65,6	668,89	603,29	603,29	NO	0	0	322,6	603,29	65,6	
30/09/2023 12:00	74,1	684,37	610,27	610,27	NO	0	0	322,6	610,27	74,1	
30/09/2023 13:00	81,7	673,6	591,9	591,9	NO	0	0	322,6	591,9	81,7	
30/09/2023 14:00	92,8	602,25	509,45	509,45	NO	0	0	322,6	509,45	92,8	
30/09/2023 15:00	86,6	437,68	351,08	351,08	NO	0	0	322,6	351,08	86,6	
30/09/2023 16:00	85	248,45	163,45	163,45	NO	0	0	322,6	163,45	85	
30/09/2023 17:00	79	100,49	21,49	21,49	NO	0	0	322,6	21,49	79	
30/09/2023 18:00	70,4	-0,07	-70,47	0	SI	70,47	0	252,13	0	70,47	
30/09/2023 19:00	61	-0,07	-61,07	0	SI	61,07	0	191,06	0	61,07	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

30/09/2023 20:00	62,7	-0,07	-62,77	0	SI	62,77	0	128,29	0	62,77	
30/09/2023 21:00	64,1	-0,07	-64,17	0	SI	64,17	0	64,12	0	64,17	
30/09/2023 22:00	63,9	-0,07	-63,97	0	SI	63,97	0	0,15	0	63,97	
30/09/2023 23:00	57,3	-0,07	-57,37	0	SI	0,15	57,22	0	0	0,15	1
01/10/2023 0:00	29,9	-0,07	-29,97	0	NO	0	29,97	0	0	0	
01/10/2023 1:00	22,1	-0,07	-22,17	0	NO	0	22,17	0	0	0	
01/10/2023 2:00	29,8	-0,07	-29,87	0	NO	0	29,87	0	0	0	
01/10/2023 3:00	54,9	-0,07	-54,97	0	NO	0	54,97	0	0	0	1
01/10/2023 4:00	51,6	-0,07	-51,67	0	NO	0	51,67	0	0	0	1
01/10/2023 5:00	46,9	-0,07	-46,97	0	NO	0	46,97	0	0	0	1
01/10/2023 6:00	48,1	-0,07	-48,17	0	NO	0	48,17	0	0	0	1
01/10/2023 7:00	58,5	-0,07	-58,57	0	NO	0	58,57	0	0	0	1
01/10/2023 8:00	53,2	34,256	-18,944	0	NO	0	18,944	0	0	34,256	
01/10/2023 9:00	54	61,491	7,491	7,491	NO	0	0	7,491	0	54	
01/10/2023 10:00	67	84,02	17,02	17,02	NO	0	0	24,511	0	67	
01/10/2023 11:00	76,9	798,38	721,48	721,48	NO	0	0	322,6	423,391	76,9	
01/10/2023 12:00	83,80605355	987,06	903,2539464	903,2539464	NO	0	0	322,6	903,2539464	83,80605355	
01/10/2023 13:00	87,3121071	1380,4	1293,087893	1293,087893	NO	0	0	322,6	1293,087893	87,3121071	
01/10/2023 14:00	83,2121071	1175,9	1092,687893	1092,687893	NO	0	0	322,6	1092,687893	83,2121071	
01/10/2023 15:00	82,1121071	1288,7	1206,587893	1206,587893	NO	0	0	322,6	1206,587893	82,1121071	
01/10/2023 16:00	85,4121071	1011,9	926,4878929	926,4878929	NO	0	0	322,6	926,4878929	85,4121071	
01/10/2023 17:00	102,3121071	401,23	298,9178929	298,9178929	NO	0	0	322,6	298,9178929	102,3121071	
01/10/2023 18:00	88,4121071	-0,07	-88,4821071	0	SI	88,482107	0	234,117893	0	88,4821071	
01/10/2023 19:00	80,8121071	-0,07	-80,8821071	0	SI	80,882107	0	153,235786	0	80,8821071	
01/10/2023 20:00	75,8121071	-0,07	-75,8821071	0	SI	75,882107	0	77,3536787	0	75,8821071	
01/10/2023 21:00	62,4121071	-0,07	-62,4821071	0	SI	62,482107	0	14,8715716	0	62,4821071	
01/10/2023 22:00	49,4121071	-0,07	-49,4821071	0	SI	14,871572	34,610536	0	0	14,87157159	
01/10/2023 23:00	43,9121071	-0,07	-43,9821071	0	NO	0	43,982107	0	0	0	1
02/10/2023 0:00	14,6121071	-0,07	-14,6821071	0	NO	0	14,682107	0	0	0	
02/10/2023 1:00	14,4121071	-0,07	-14,4821071	0	NO	0	14,482107	0	0	0	
02/10/2023 2:00	27,2121071	-0,07	-27,2821071	0	NO	0	27,282107	0	0	0	
02/10/2023 3:00	52,6121071	-0,07	-52,6821071	0	NO	0	52,682107	0	0	0	1
02/10/2023 4:00	48,7121071	-0,07	-48,7821071	0	NO	0	48,782107	0	0	0	1
02/10/2023 5:00	44,6121071	-0,07	-44,6821071	0	NO	0	44,682107	0	0	0	1
02/10/2023 6:00	49,5121071	-0,07	-49,5821071	0	NO	0	49,582107	0	0	0	1
02/10/2023 7:00	59,2121071	154,18	94,9678929	94,9678929	NO	0	0	94,9678929	0	59,2121071	
02/10/2023 8:00	56,9121071	419,88	362,9678929	362,9678929	NO	0	0	322,6	135,3357858	56,9121071	
02/10/2023 9:00	63,8121071	598,48	534,6678929	534,6678929	NO	0	0	322,6	534,6678929	63,8121071	
02/10/2023 10:00	77,4121071	723,24	645,8278929	645,8278929	NO	0	0	322,6	645,8278929	77,4121071	
02/10/2023 11:00	88,3121071	853,33	765,0178929	765,0178929	NO	0	0	322,6	765,0178929	88,3121071	
02/10/2023 12:00	95,3121071	1596	1500,687893	1500,687893	NO	0	0	322,6	1500,687893	95,3121071	
02/10/2023 13:00	98,1121071	2060,2	1962,087893	1962,087893	NO	0	0	322,6	1962,087893	98,1121071	
02/10/2023 14:00	99,9121071	1267,4	1167,487893	1167,487893	NO	0	0	322,6	1167,487893	99,9121071	
02/10/2023 15:00	101,2121071	591,25	490,0378929	490,0378929	NO	0	0	322,6	490,0378929	101,2121071	
02/10/2023 16:00	107,2121071	543,39	436,1778929	436,1778929	NO	0	0	322,6	436,1778929	107,2121071	
02/10/2023 17:00	94,6121071	318,78	224,1678929	224,1678929	NO	0	0	322,6	224,1678929	94,6121071	
02/10/2023 18:00	92,1121071	-0,07	-92,1821071	0	SI	92,182107	0	230,417893	0	92,1821071	
02/10/2023 19:00	83,9121071	-0,07	-83,9821071	0	SI	83,982107	0	146,435786	0	83,9821071	
02/10/2023 20:00	82,7121071	-0,07	-82,7821071	0	SI	82,782107	0	63,6536787	0	82,7821071	
02/10/2023 21:00	75,5121071	-0,07	-75,5821071	0	SI	63,653679	11,928428	0	0	63,6536787	
02/10/2023 22:00	61,9121071	-0,07	-61,9821071	0	NO	0	61,982107	0	0	0	1
02/10/2023 23:00	59,8121071	-0,07	-59,8821071	0	NO	0	59,882107	0	0	0	1
03/10/2023 0:00	25,1121071	-0,07	-25,1821071	0	NO	0	25,182107	0	0	0	
03/10/2023 1:00	24,3121071	-0,07	-24,3821071	0	NO	0	24,382107	0	0	0	
03/10/2023 2:00	33,5121071	-0,07	-33,5821071	0	NO	0	33,582107	0	0	0	
03/10/2023 3:00	60,3121071	-0,07	-60,3821071	0	NO	0	60,382107	0	0	0	1
03/10/2023 4:00	57,8121071	-0,07	-57,8821071	0	NO	0	57,882107	0	0	0	1
03/10/2023 5:00	52,7121071	-0,07	-52,7821071	0	NO	0	52,782107	0	0	0	1
03/10/2023 6:00	54,2121071	-0,07	-54,2821071	0	NO	0	54,282107	0	0	0	1
03/10/2023 7:00	58,8121071	88,005	29,1928929	29,1928929	NO	0	0	29,1928929	0	58,8121071	
03/10/2023 8:00	56,6121071	258,17	201,5578929	201,5578929	NO	0	0	230,750786	0	56,6121071	
03/10/2023 9:00	70,0121071	526,55	456,5378929	456,5378929	NO	0	0	322,6	364,6886787	70,0121071	
03/10/2023 10:00	82,4121071	750,76	668,3478929	668,3478929	NO	0	0	322,6	668,3478929	82,4121071	
03/10/2023 11:00	88,9121071	1019,5	930,5878929	930,5878929	NO	0	0	322,6	930,5878929	88,9121071	
03/10/2023 12:00	106,7121071	973,9	867,1878929	867,1878929	NO	0	0	322,6	867,1878929	106,7121071	
03/10/2023 13:00	104,1121071	933,46	829,3478929	829,3478929	NO	0	0	322,6	829,3478929	104,1121071	
03/10/2023 14:00	103,0121071	871,86	768,8478929	768,8478929	NO	0	0	322,6	768,8478929	103,0121071	
03/10/2023 15:00	97,2121071	698,48	601,2678929	601,2678929	NO	0	0	322,6	601,2678929	97,2121071	
03/10/2023 16:00	100,2121071	456,92	356,7078929	356,7078929	NO	0	0	322,6	356,7078929	100,2121071	
03/10/2023 17:00	94,5121071	146,15	51,6378929	51,6378929	NO	0	0	322,6	51,6378929	94,5121071	
03/10/2023 18:00	89,9121071	-0,07	-89,9821071	0	SI	89,982107	0	232,617893	0	89,9821071	
03/10/2023 19:00	93,4121071	-0,07	-93,4821071	0	SI	93,482107	0	139,135786	0	93,4821071	
03/10/2023 20:00	86,3121071	-0,07	-86,3821071	0	SI	86,382107	0	52,7536787	0	86,3821071	
03/10/2023 21:00	78,4121071	-0,07	-78,4821071	0	SI	52,753679	25,728428	0	0	52,7536787	
03/10/2023 22:00	68,9121071	-0,07	-68,9821071	0	NO	0	68,982107	0	0	0	1
03/10/2023 23:00	56,8121071	-0,07	-56,8821071	0	NO	0	56,882107	0	0	0	1
04/10/2023 0:00	16,3121071	-0,07	-16,3821071	0	NO	0	16,382107	0	0	0	
04/10/2023 1:00	15,3121071	-0,07	-15,3821071	0	NO	0	15,382107	0	0	0	
04/10/2023 2:00	31,8121071	-0,07	-31,8821071	0	NO	0	31,882107	0	0	0	
04/10/2023 3:00	79,0121071	-0,07	-79,0821071	0	NO	0	79,082107	0	0	0	1
04/10/2023 4:00	73,3121071	-0,07	-73,3821071	0	NO	0	73,382107	0	0	0	1
04/10/2023 5:00	54,7121071	-0,07	-54,7821071	0	NO	0	54,782107	0	0	0	1
04/10/2023 6:00	45,1121071	-0,07	-45,1821071	0	NO	0	45,182107	0	0	0	1
04/10/2023 7:00	56,6121071	198,53	141,9178929	141,9178929	NO	0	0	141,917893	0	56,6121071	
04/10/2023 8:00	54,1121071	720,75	666,6378929	666,6378929	NO	0	0	322,6	485,9557858	54,1121071	
04/10/2023 9:00	51,0121071	1223,9	1172,887893	1172,887893	NO	0	0	322,6	1172,887893	51,0121071	
04/10/2023 10:00	50,9121071	1567,6	1516,687893	1516,687893	NO	0	0	322,6	1516,687893	50,9121071	
04/10/2023 11:00	62,2121071	1785,5	1723,287893	1723,287893	NO	0	0	322,6	1723,287893	62,2121071	
04/10/2023 12:00	66,3121071	1898,4	1832,087893	1832,087893	NO	0	0	322,6	1832,087893	66,3121071	
04/10/2023 13:00	77,4121071	1855	1777,587893	1777,587893	NO	0	0	322,6	1777,587893	77,4121071	
04/10/2023 14:00	79,1121071	1668,5	1589,387893	1589,387893	NO	0	0	322,6	1589,387893	79,1121071	
04/10/2023 15:00	76,6121071	1356,4	1279,787893	1279,787893	NO	0	0	322,6	1279,787893	76,6121071	
04/10/2023 16:00	76,8121071	899,85	823,0378929	823,0378929	NO	0	0	322,6	823,0378929	76,8121071	
04/10/2023 17:00	74,7121071	338,84	264,1278929	264,1278929	NO	0	0	322,6	264,1278929	74,7121071	
04/10/2023 18:00	67,1121071	-0,07	-67,1821071	0	SI	67,182107	0	255,417893	0	67,1821071	
04/10/2023 19:00	63,4121071	-0,07	-63,4821071	0	SI	63,482107	0	191,935786	0	63,4821071	
04/10/2023 20:00	63,3121071	-0,07	-63,3821071	0	SI	63,382107	0	128,553679	0	63,3821071	
04/10/2023 21:00	60,5121071	-0,07	-60,5821071	0	SI	60,582107	0	67,9715716	0	60,5821071	
04/10/2023 22:00	53,2121071	-0,07	-53,2821071	0	SI	53,282107	0	14,6894645	0	53,2821071	
04/10/2023 23:00	37,5121071	-0,07	-37,5821071	0	NO	0	37,582107	14,6894645	0	0	
05/10/2023 0:00	14,8121071	-0,07	-14,8821071	0	NO	0	14,882107	14,6894645	0	0	
05/10/2023 1:00	14,2121071	-0,07	-14,2821071	0	NO	0	14,282107	14,6894645	0	0	
05/10/2023 2:00	16,6121071	-0,07	-16,6821071	0	NO	0	16,682107	14,6894645	0	0	
05/10/2023 3:00	52,0121071	-0,07	-52,0821071	0	SI	14,689464	37,392643	0	0	14,68946449	
05/10/2023 4:00	51,8121071	-0,07	-51,8821071	0	NO	0	51,882107	0	0	0	1
05/10/2023 5:00	51,0121071	-0,07	-51,0821071	0	NO	0	51,082107	0	0	0	1
05/10/2023 6:00	51,8121071	-0,07	-51,8821071	0	NO	0	51,882107	0	0	0	1
05/10/2023 7:00	56,0121071	176,81	120,7978929	120,7978929	NO	0	0	120,797893	0	56,0121071	
05/10/2023 8:00	52,2121071	639,86	587,6478929	587,6478929	NO	0	0	322,6	385,8457858	52,2121071	
05/10/2023 9:00	49,3121071	1132	1082,687893	1082,687893	NO	0	0	322,6	1082,687893	49,3121071	
05/10/2023 10:00	61,3121071	1495	1433,687893	1433,687893	NO	0	0	322,6	1433,687893	61,3121071	
05/10/2023 11:00	66,3121071	1569,5	1503,187893	1503,187893	NO	0	0	322,6	1503,187893	66,3121071	
05/10/2023 12:00	79,2121071	1717,6	1638,387893	1638,387893	NO	0	0	322,6	1638,387893	79,2121071	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

05/10/2023 13:00	83,7121071	1730	1646,287893	1646,287893	NO	0	0	322,6	1646,287893	83,7121071	
05/10/2023 14:00	81,4121071	1593,1	1511,687893	1511,687893	NO	0	0	322,6	1511,687893	81,4121071	
05/10/2023 15:00	81,8121071	1283,2	1201,387893	1201,387893	NO	0	0	322,6	1201,387893	81,8121071	
05/10/2023 16:00	80,4121071	826,34	745,9278929	745,9278929	NO	0	0	322,6	745,9278929	80,4121071	
05/10/2023 17:00	78,2121071	296,7	218,4878929	218,4878929	NO	0	0	322,6	218,4878929	78,2121071	
05/10/2023 18:00	67,3121071	-0,07	-67,3821071	0	SI	67,382107	0	255,217893	0	67,3821071	
05/10/2023 19:00	64,2121071	-0,07	-64,2821071	0	SI	64,282107	0	190,935786	0	64,2821071	
05/10/2023 20:00	59,4121071	-0,07	-59,4821071	0	SI	59,482107	0	131,453679	0	59,4821071	
05/10/2023 21:00	53,7121071	-0,07	-53,7821071	0	SI	53,782107	0	77,6715716	0	53,7821071	
05/10/2023 22:00	51,7121071	-0,07	-51,7821071	0	SI	51,782107	0	25,8894645	0	51,7821071	
05/10/2023 23:00	43,2121071	-0,07	-43,2821071	0	SI	25,889464	17,392643	0	0	25,88946449	
06/10/2023 0:00	23,5121071	-0,07	-23,5821071	0	NO	0	23,582107	0	0	0	
06/10/2023 1:00	20,5121071	-0,07	-20,5821071	0	NO	0	20,582107	0	0	0	
06/10/2023 2:00	23,1121071	-0,07	-23,1821071	0	NO	0	23,182107	0	0	0	
06/10/2023 3:00	53,4121071	-0,07	-53,4821071	0	NO	0	53,482107	0	0	0	1
06/10/2023 4:00	54,4121071	-0,07	-54,4821071	0	NO	0	54,482107	0	0	0	1
06/10/2023 5:00	47,9121071	-0,07	-47,9821071	0	NO	0	47,982107	0	0	0	1
06/10/2023 6:00	50,7121071	-0,07	-50,7821071	0	NO	0	50,782107	0	0	0	1
06/10/2023 7:00	58,6121071	200,08	141,4678929	141,4678929	NO	0	0	141,467893	0	58,6121071	
06/10/2023 8:00	53,8121071	744,05	690,2378929	690,2378929	NO	0	0	322,6	509,1057858	53,8121071	
06/10/2023 9:00	52,5121071	1269,3	1216,787893	1216,787893	NO	0	0	322,6	1216,787893	52,5121071	
06/10/2023 10:00	43,9121071	1619,9	1575,987893	1575,987893	NO	0	0	322,6	1575,987893	43,9121071	
06/10/2023 11:00	56,6121071	1841,8	1785,187893	1785,187893	NO	0	0	322,6	1785,187893	56,6121071	
06/10/2023 12:00	73,5121071	1906,8	1833,287893	1833,287893	NO	0	0	322,6	1833,287893	73,5121071	
06/10/2023 13:00	75,1121071	1824	1748,887893	1748,887893	NO	0	0	322,6	1748,887893	75,1121071	
06/10/2023 14:00	76,1121071	1650,3	1574,187893	1574,187893	NO	0	0	322,6	1574,187893	76,1121071	
06/10/2023 15:00	74,5121071	1335,7	1261,187893	1261,187893	NO	0	0	322,6	1261,187893	74,5121071	
06/10/2023 16:00	73,1121071	875,17	802,0578929	802,0578929	NO	0	0	322,6	802,0578929	73,1121071	
06/10/2023 17:00	80,6121071	328,79	248,1778929	248,1778929	NO	0	0	322,6	248,1778929	80,6121071	
06/10/2023 18:00	75,4121071	-0,07	-75,4821071	0	SI	75,482107	0	247,117893	0	75,4821071	
06/10/2023 19:00	74,7121071	-0,07	-74,7821071	0	SI	74,782107	0	172,335786	0	74,7821071	
06/10/2023 20:00	72,1121071	-0,07	-72,1821071	0	SI	72,182107	0	100,153679	0	72,1821071	
06/10/2023 21:00	57,3121071	-0,07	-57,3821071	0	SI	57,382107	0	42,7715716	0	57,3821071	
06/10/2023 22:00	55,9121071	-0,07	-55,9821071	0	SI	42,771572	13,210536	0	0	42,77157159	
06/10/2023 23:00	39,2121071	-0,07	-39,2821071	0	NO	0	39,282107	0	0	0	
07/10/2023 0:00	15,4121071	-0,07	-15,4821071	0	NO	0	15,482107	0	0	0	
07/10/2023 1:00	14,2121071	-0,07	-14,2821071	0	NO	0	14,282107	0	0	0	
07/10/2023 2:00	17,8121071	-0,07	-17,8821071	0	NO	0	17,882107	0	0	0	
07/10/2023 3:00	41,9121071	-0,07	-41,9821071	0	NO	0	41,982107	0	0	0	1
07/10/2023 4:00	42,7121071	-0,07	-42,7821071	0	NO	0	42,782107	0	0	0	1
07/10/2023 5:00	47,6121071	-0,07	-47,6821071	0	NO	0	47,682107	0	0	0	1
07/10/2023 6:00	50,1121071	-0,07	-50,1821071	0	NO	0	50,182107	0	0	0	1
07/10/2023 7:00	59,8121071	210,34	150,5278929	150,5278929	NO	0	0	150,527893	0	59,8121071	
07/10/2023 8:00	67,5121071	792,02	724,5078929	724,5078929	NO	0	0	322,6	552,4357858	67,5121071	
07/10/2023 9:00	73,2121071	1296,7	1223,487893	1223,487893	NO	0	0	322,6	1223,487893	73,2121071	
07/10/2023 10:00	74,8121071	1653,6	1578,787893	1578,787893	NO	0	0	322,6	1578,787893	74,8121071	
07/10/2023 11:00	86,5121071	1861,6	1775,087893	1775,087893	NO	0	0	322,6	1775,087893	86,5121071	
07/10/2023 12:00	92,2121071	1920,8	1828,587893	1828,587893	NO	0	0	322,6	1828,587893	92,2121071	
07/10/2023 13:00	102,0121071	1870,3	1768,287893	1768,287893	NO	0	0	322,6	1768,287893	102,0121071	
07/10/2023 14:00	105,1121071	1688,7	1583,587893	1583,587893	NO	0	0	322,6	1583,587893	105,1121071	
07/10/2023 15:00	104,6121071	1368,4	1263,787893	1263,787893	NO	0	0	322,6	1263,787893	104,6121071	
07/10/2023 16:00	107,6121071	904,6	796,9878929	796,9878929	NO	0	0	322,6	796,9878929	107,6121071	
07/10/2023 17:00	106,5121071	332,8	226,2878929	226,2878929	NO	0	0	322,6	226,2878929	106,5121071	
07/10/2023 18:00	97,1121071	-0,07	-97,1821071	0	SI	97,182107	0	225,417893	0	97,1821071	
07/10/2023 19:00	83,5121071	-0,07	-83,5821071	0	SI	83,582107	0	141,835786	0	83,5821071	
07/10/2023 20:00	82,6121071	-0,07	-82,6821071	0	SI	82,682107	0	59,1536787	0	82,6821071	
07/10/2023 21:00	82,8121071	-0,07	-82,8821071	0	SI	59,153679	23,728428	0	0	59,1536787	
07/10/2023 22:00	85,6121071	-0,07	-85,6821071	0	NO	0	85,682107	0	0	0	1
07/10/2023 23:00	76,3121071	-0,07	-76,3821071	0	NO	0	76,382107	0	0	0	1
08/10/2023 0:00	32,6121071	-0,07	-32,6821071	0	NO	0	32,682107	0	0	0	
08/10/2023 1:00	33,2121071	-0,07	-33,2821071	0	NO	0	33,282107	0	0	0	
08/10/2023 2:00	38,4121071	-0,07	-38,4821071	0	NO	0	38,482107	0	0	0	
08/10/2023 3:00	79,7121071	-0,07	-79,7821071	0	NO	0	79,782107	0	0	0	1
08/10/2023 4:00	64,8121071	-0,07	-64,8821071	0	NO	0	64,882107	0	0	0	1
08/10/2023 5:00	62,2121071	-0,07	-62,2821071	0	NO	0	62,282107	0	0	0	1
08/10/2023 6:00	66,9121071	-0,07	-66,9821071	0	NO	0	66,982107	0	0	0	1
08/10/2023 7:00	75,8121071	144,11	68,2978929	68,2978929	NO	0	0	68,2978929	0	75,8121071	
08/10/2023 8:00	68,0121071	541,2	473,1878929	473,1878929	NO	0	0	322,6	218,8857858	68,0121071	
08/10/2023 9:00	71,9121071	920,27	848,3578929	848,3578929	NO	0	0	322,6	848,3578929	71,9121071	
08/10/2023 10:00	73,5121071	1180,8	1107,287893	1107,287893	NO	0	0	322,6	1107,287893	73,5121071	
08/10/2023 11:00	93,9121071	1529,7	1435,787893	1435,787893	NO	0	0	322,6	1435,787893	93,9121071	
08/10/2023 12:00	110,3121071	1614,3	1503,987893	1503,987893	NO	0	0	322,6	1503,987893	110,3121071	
08/10/2023 13:00	105,6121071	1742,4	1636,787893	1636,787893	NO	0	0	322,6	1636,787893	105,6121071	
08/10/2023 14:00	110,5121071	1452,3	1341,787893	1341,787893	NO	0	0	322,6	1341,787893	110,5121071	
08/10/2023 15:00	103,6121071	1237,8	1134,187893	1134,187893	NO	0	0	322,6	1134,187893	103,6121071	
08/10/2023 16:00	100,3121071	781,33	681,0178929	681,0178929	NO	0	0	322,6	681,0178929	100,3121071	
08/10/2023 17:00	89,6121071	325,61	235,9978929	235,9978929	NO	0	0	322,6	235,9978929	89,6121071	
08/10/2023 18:00	87,6121071	-0,07	-87,6821071	0	SI	87,682107	0	234,917893	0	87,6821071	
08/10/2023 19:00	93,4121071	-0,07	-93,4821071	0	SI	93,482107	0	141,435786	0	93,4821071	
08/10/2023 20:00	94,8121071	-0,07	-94,8821071	0	SI	94,882107	0	46,5536787	0	94,8821071	
08/10/2023 21:00	87,9121071	-0,07	-87,9821071	0	SI	46,553679	41,428428	0	0	46,5536787	1
08/10/2023 22:00	82,4121071	-0,07	-82,4821071	0	NO	0	82,482107	0	0	0	1
08/10/2023 23:00	65,0121071	-0,07	-65,0821071	0	NO	0	65,082107	0	0	0	1
09/10/2023 0:00	20,6121071	-0,07	-20,6821071	0	NO	0	20,682107	0	0	0	
09/10/2023 1:00	19,3121071	-0,07	-19,3821071	0	NO	0	19,382107	0	0	0	
09/10/2023 2:00	29,7121071	-0,07	-29,7821071	0	NO	0	29,782107	0	0	0	
09/10/2023 3:00	88,8121071	-0,07	-88,8821071	0	NO	0	88,882107	0	0	0	1
09/10/2023 4:00	54,5121071	-0,07	-54,5821071	0	NO	0	54,582107	0	0	0	1
09/10/2023 5:00	51,3121071	-0,07	-51,3821071	0	NO	0	51,382107	0	0	0	1
09/10/2023 6:00	48,2121071	-0,07	-48,2821071	0	NO	0	48,282107	0	0	0	1
09/10/2023 7:00	56,9121071	91,806	34,8938929	34,8938929	NO	0	0	34,8938929	0	56,9121071	
09/10/2023 8:00	54,9121071	233,37	178,4578929	178,4578929	NO	0	0	213,351786	0	54,9121071	
09/10/2023 9:00	46,1121071	525,42	479,3078929	479,3078929	NO	0	0	322,6	370,0596787	46,1121071	
09/10/2023 10:00	54,8121071	1112,7	1057,887893	1057,887893	NO	0	0	322,6	1057,887893	54,8121071	
09/10/2023 11:00	73,7121071	1172,5	1098,787893	1098,787893	NO	0	0	322,6	1098,787893	73,7121071	
09/10/2023 12:00	77,8121071	1425,3	1347,487893	1347,487893	NO	0	0	322,6	1347,487893	77,8121071	
09/10/2023 13:00	79,34067853	1638,7	1559,359321	1559,359321	NO	0	0	322,6	1559,359321	79,34067853	
09/10/2023 14:00	74,18353567	1590,5	1516,316464	1516,316464	NO	0	0	322,6	1516,316464	74,18353567	
09/10/2023 15:00	77,6121071	1180	1102,387893	1102,387893	NO	0	0	322,6	1102,387893	77,6121071	
09/10/2023 16:00	75,3121071	685,31	609,9978929	609,9978929	NO	0	0	322,6	609,9978929	75,3121071	
09/10/2023 17:00	70,8121071	306,04	235,2278929	235,2278929	NO	0	0	322,6	235,2278929	70,8121071	
09/10/2023 18:00	63,6121071	-0,07	-63,6821071	0	SI	63,682107	0	258,917893	0	63,6821071	
09/10/2023 19:00	56,3121071	-0,07	-56,3821071	0	SI	56,382107	0	202,535786	0	56,3821071	
09/10/2023 20:00	57,4121071	-0,07	-57,4821071	0	SI	57,482107	0	145,053679	0	57,4821071	
09/10/2023 21:00	57,0121071	-0,07	-57,0821071	0	SI	57,082107	0	87,9715716	0	57,0821071	
09/10/2023 22:00	50,0121071	-0,07	-50,0821071	0	SI	50,082107	0	37,8894645	0	50,0821071	
09/10/2023 23:00	48,5121071	-0,07	-48,5821071	0	SI	37,889464	10,692643	0	0	37,88946449	
10/10/2023 0:00	22,2121071	-0,07	-22,2821071	0	NO	0	22,282107	0	0	0	
10/10/2023 1:00	20,9121071	-0,07	-20,9821071	0	NO	0	20,982107	0	0	0	
10/10/2023 2:00	23,1121071	-0,07	-23,1821071	0	NO	0	23,182107	0	0	0	
10/10/2023 3:00	58,1121071	-0,07	-58,1821071	0	NO	0	58,182107	0	0	0	1
10/10/2023 4:00	57,1121071	-0,07	-57,1821071	0	NO	0	57,182107	0	0	0	1
10/10/2023 5:00	44,9121071	-0,07	-44,9821071	0	NO	0	44,982107	0	0	0	1

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

10/10/2023 6:00	47,0121071	-0,07	-47,0821071	0	NO	0	47,082107	0	0	0	1
10/10/2023 7:00	59,9121071	150,91	90,9978929	90,9978929	NO	0	0	90,9978929	0	59,9121071	
10/10/2023 8:00	54,8121071	579,4	524,5878929	524,5878929	NO	0	0	322,6	292,9857858	54,8121071	
10/10/2023 9:00	53,36924996	1006,3	952,93075	952,93075	NO	0	0	322,6	952,93075	53,36924996	
10/10/2023 10:00	63,95496424	1330,7	1266,745036	1266,745036	NO	0	0	322,6	1266,745036	63,95496424	
10/10/2023 11:00	67,04067853	1516,4	1449,359321	1449,359321	NO	0	0	322,6	1449,359321	67,04067853	
10/10/2023 12:00	76,92639282	1578,7	1501,773607	1501,773607	NO	0	0	322,6	1501,773607	76,92639282	
10/10/2023 13:00	73,36924996	1530,7	1457,33075	1457,33075	NO	0	0	322,6	1457,33075	73,36924996	
10/10/2023 14:00	69,0121071	1354,9	1285,887893	1285,887893	NO	0	0	322,6	1285,887893	69,0121071	
10/10/2023 15:00	72,9121071	1063	990,0878929	990,0878929	NO	0	0	322,6	990,0878929	72,9121071	
10/10/2023 16:00	68,5121071	669,5	600,9878929	600,9878929	NO	0	0	322,6	600,9878929	68,5121071	
10/10/2023 17:00	61,2121071	222,47	161,2578929	161,2578929	NO	0	0	322,6	161,2578929	61,2121071	
10/10/2023 18:00	61,0121071	-0,07	-61,0821071	0	SI	61,082107	0	261,517893	0	61,0821071	
10/10/2023 19:00	61,6121071	-0,07	-61,6821071	0	SI	61,682107	0	199,835786	0	61,6821071	
10/10/2023 20:00	61,7121071	-0,07	-61,7821071	0	SI	61,782107	0	138,053679	0	61,7821071	
10/10/2023 21:00	57,2121071	-0,07	-57,2821071	0	SI	57,282107	0	80,7715716	0	57,2821071	
10/10/2023 22:00	52,8121071	-0,07	-52,8821071	0	SI	52,882107	0	27,8894645	0	52,8821071	
10/10/2023 23:00	41,4121071	-0,07	-41,4821071	0	SI	27,889464	13,592643	0	0	27,88946449	
11/10/2023 0:00	17,4121071	-0,07	-17,4821071	0	NO	0	17,482107	0	0	0	
11/10/2023 1:00	15,9121071	-0,07	-15,9821071	0	NO	0	15,982107	0	0	0	
11/10/2023 2:00	27,4121071	-0,07	-27,4821071	0	NO	0	27,482107	0	0	0	
11/10/2023 3:00	56,7121071	-0,07	-56,7821071	0	NO	0	56,782107	0	0	0	1
11/10/2023 4:00	62,3121071	-0,07	-62,3821071	0	NO	0	62,382107	0	0	0	1
11/10/2023 5:00	54,1121071	-0,07	-54,1821071	0	NO	0	54,182107	0	0	0	1
11/10/2023 6:00	54,4121071	-0,07	-54,4821071	0	NO	0	54,482107	0	0	0	1
11/10/2023 7:00	50,8121071	156,96	106,1478929	106,1478929	NO	0	0	106,147893	0	50,8121071	
11/10/2023 8:00	51,7121071	624,4	572,6878929	572,6878929	NO	0	0	322,6	356,2357858	51,7121071	
11/10/2023 9:00	60,5121071	995,21	934,6978929	934,6978929	NO	0	0	322,6	934,6978929	60,5121071	
11/10/2023 10:00	63,6121071	1310,4	1246,787893	1246,787893	NO	0	0	322,6	1246,787893	63,6121071	
11/10/2023 11:00	64,2121071	1486,8	1422,587893	1422,587893	NO	0	0	322,6	1422,587893	64,2121071	
11/10/2023 12:00	65,3121071	1609,1	1543,787893	1543,787893	NO	0	0	322,6	1543,787893	65,3121071	
11/10/2023 13:00	65,2121071	1649,3	1584,087893	1584,087893	NO	0	0	322,6	1584,087893	65,2121071	
11/10/2023 14:00	61,7121071	1508,6	1446,887893	1446,887893	NO	0	0	322,6	1446,887893	61,7121071	
11/10/2023 15:00	58,6121071	1189,9	1131,287893	1131,287893	NO	0	0	322,6	1131,287893	58,6121071	
11/10/2023 16:00	60,8121071	759,74	698,9278929	698,9278929	NO	0	0	322,6	698,9278929	60,8121071	
11/10/2023 17:00	60,7121071	253,53	192,8178929	192,8178929	NO	0	0	322,6	192,8178929	60,7121071	
11/10/2023 18:00	55,4121071	-0,07	-55,4821071	0	SI	55,482107	0	267,117893	0	55,4821071	
11/10/2023 19:00	49,8121071	-0,07	-49,8821071	0	SI	49,882107	0	217,235786	0	49,8821071	
11/10/2023 20:00	59,6121071	-0,07	-59,6821071	0	SI	59,682107	0	157,553679	0	59,6821071	
11/10/2023 21:00	54,7121071	-0,07	-54,7821071	0	SI	54,782107	0	102,771572	0	54,7821071	
11/10/2023 22:00	55,1121071	-0,07	-55,1821071	0	SI	55,182107	0	47,5894645	0	55,1821071	
11/10/2023 23:00	53,7121071	-0,07	-53,7821071	0	SI	47,589464	6,1926426	0	0	47,58946449	
12/10/2023 0:00	31,0121071	-0,07	-31,0821071	0	NO	0	31,082107	0	0	0	
12/10/2023 1:00	24,0121071	-0,07	-24,0821071	0	NO	0	24,082107	0	0	0	
12/10/2023 2:00	29,1121071	-0,07	-29,1821071	0	NO	0	29,182107	0	0	0	
12/10/2023 3:00	47,0121071	-0,07	-47,0821071	0	NO	0	47,082107	0	0	0	1
12/10/2023 4:00	44,5121071	-0,07	-44,5821071	0	NO	0	44,582107	0	0	0	1
12/10/2023 5:00	43,3121071	-0,07	-43,3821071	0	NO	0	43,382107	0	0	0	1
12/10/2023 6:00	43,1121071	-0,07	-43,1821071	0	NO	0	43,182107	0	0	0	1
12/10/2023 7:00	54,1121071	133,87	79,7578929	79,7578929	NO	0	0	79,7578929	0	54,1121071	
12/10/2023 8:00	46,4121071	593,3	546,8878929	546,8878929	NO	0	0	322,6	304,0457858	46,4121071	
12/10/2023 9:00	41,9121071	1045,3	1003,387893	1003,387893	NO	0	0	322,6	1003,387893	41,9121071	
12/10/2023 10:00	51,4121071	1365,1	1313,687893	1313,687893	NO	0	0	322,6	1313,687893	51,4121071	
12/10/2023 11:00	60,1121071	1493	1432,887893	1432,887893	NO	0	0	322,6	1432,887893	60,1121071	
12/10/2023 12:00	68,6121071	1576,5	1507,887893	1507,887893	NO	0	0	322,6	1507,887893	68,6121071	
12/10/2023 13:00	69,0121071	1636,7	1567,687893	1567,687893	NO	0	0	322,6	1567,687893	69,0121071	
12/10/2023 14:00	67,8121071	1511,8	1443,987893	1443,987893	NO	0	0	322,6	1443,987893	67,8121071	
12/10/2023 15:00	69,8121071	1274,9	1205,087893	1205,087893	NO	0	0	322,6	1205,087893	69,8121071	
12/10/2023 16:00	66,9121071	754,2	687,2878929	687,2878929	NO	0	0	322,6	687,2878929	66,9121071	
12/10/2023 17:00	65,2121071	215,96	150,7478929	150,7478929	NO	0	0	322,6	150,7478929	65,2121071	
12/10/2023 18:00	59,9121071	-0,07	-59,9821071	0	SI	59,982107	0	262,617893	0	59,9821071	
12/10/2023 19:00	51,3121071	-0,07	-51,3821071	0	SI	51,382107	0	211,235786	0	51,3821071	
12/10/2023 20:00	46,6121071	-0,07	-46,6821071	0	SI	46,682107	0	164,553679	0	46,6821071	
12/10/2023 21:00	47,3121071	-0,07	-47,3821071	0	SI	47,382107	0	117,171572	0	47,3821071	
12/10/2023 22:00	39,6121071	-0,07	-39,6821071	0	NO	0	39,682107	117,171572	0	0	
12/10/2023 23:00	35,9121071	-0,07	-35,9821071	0	NO	0	35,982107	117,171572	0	0	
13/10/2023 0:00	24,7121071	-0,07	-24,7821071	0	NO	0	24,782107	117,171572	0	0	
13/10/2023 1:00	21,3121071	-0,07	-21,3821071	0	NO	0	21,382107	117,171572	0	0	
13/10/2023 2:00	31,9121071	-0,07	-31,9821071	0	NO	0	31,982107	117,171572	0	0	
13/10/2023 3:00	50,4121071	-0,07	-50,4821071	0	SI	50,482107	0	66,6894645	0	50,4821071	
13/10/2023 4:00	46,8121071	-0,07	-46,8821071	0	SI	46,882107	0	19,8073574	0	46,8821071	
13/10/2023 5:00	43,7121071	-0,07	-43,7821071	0	SI	19,807357	23,97475	0	0	19,80735739	
13/10/2023 6:00	46,0121071	-0,07	-46,0821071	0	NO	0	46,082107	0	0	0	1
13/10/2023 7:00	57,2121071	42,494	-14,7181071	0	NO	0	14,718107	0	0	42,494	
13/10/2023 8:00	49,0121071	527,84	478,8278929	478,8278929	NO	0	0	322,6	156,2278929	49,0121071	
13/10/2023 9:00	46,4121071	1043,2	996,7878929	996,7878929	NO	0	0	322,6	996,7878929	46,4121071	
13/10/2023 10:00	52,7121071	1154,2	1101,487893	1101,487893	NO	0	0	322,6	1101,487893	52,7121071	
13/10/2023 11:00	60,0121071	1425,2	1365,187893	1365,187893	NO	0	0	322,6	1365,187893	60,0121071	
13/10/2023 12:00	67,5121071	1535,7	1468,187893	1468,187893	NO	0	0	322,6	1468,187893	67,5121071	
13/10/2023 13:00	70,7121071	1705,3	1634,587893	1634,587893	NO	0	0	322,6	1634,587893	70,7121071	
13/10/2023 14:00	73,3121071	1578,4	1505,087893	1505,087893	NO	0	0	322,6	1505,087893	73,3121071	
13/10/2023 15:00	79,3121071	1014,8	935,4878929	935,4878929	NO	0	0	322,6	935,4878929	79,3121071	
13/10/2023 16:00	80,9121071	472,81	391,8978929	391,8978929	NO	0	0	322,6	391,8978929	80,9121071	
13/10/2023 17:00	84,3121071	172,24	87,9278929	87,9278929	NO	0	0	322,6	87,9278929	84,3121071	
13/10/2023 18:00	69,5121071	-0,07	-69,5821071	0	SI	69,582107	0	253,017893	0	69,5821071	
13/10/2023 19:00	69,2121071	-0,07	-69,2821071	0	SI	69,282107	0	183,735786	0	69,2821071	
13/10/2023 20:00	69,3121071	-0,07	-69,3821071	0	SI	69,382107	0	114,353679	0	69,3821071	
13/10/2023 21:00	62,8121071	-0,07	-62,8821071	0	SI	62,882107	0	51,4715716	0	62,8821071	
13/10/2023 22:00	56,7121071	-0,07	-56,7821071	0	SI	51,471572	5,3105355	0	0	51,47157159	
13/10/2023 23:00	37,6121071	-0,07	-37,6821071	0	NO	0	37,682107	0	0	0	
14/10/2023 0:00	23,3121071	-0,07	-23,3821071	0	NO	0	23,382107	0	0	0	
14/10/2023 1:00	20,1121071	-0,07	-20,1821071	0	NO	0	20,182107	0	0	0	
14/10/2023 2:00	23,1121071	-0,07	-23,1821071	0	NO	0	23,182107	0	0	0	
14/10/2023 3:00	41,1121071	-0,07	-41,1821071	0	NO	0	41,182107	0	0	0	1
14/10/2023 4:00	38,4121071	-0,07	-38,4821071	0	NO	0	38,482107	0	0	0	
14/10/2023 5:00	39,6121071	-0,07	-39,6821071	0	NO	0	39,682107	0	0	0	
14/10/2023 6:00	41,9121071	-0,07	-41,9821071	0	NO	0	41,982107	0	0	0	1
14/10/2023 7:00	56,1121071	-0,07	-56,1821071	0	NO	0	56,182107	0	0	0	1
14/10/2023 8:00	48,3121071	26,726	-21,5861071	0	NO	0	21,586107	0	0	26,726	
14/10/2023 9:00	53,2121071	52,417	-0,795107101	0	NO	0	0,7951071	0	0	52,417	
14/10/2023 10:00	55,6121071	74,255	18,6428929	18,6428929	NO	0	0	18,6428929	0	55,6121071	
14/10/2023 11:00	62,0121071	88,519	26,5068929	26,5068929	NO	0	0	45,1497858	0	62,0121071	
14/10/2023 12:00	71,4121071	94,306	22,8938929	22,8938929	NO	0	0	68,0436787	0	71,4121071	
14/10/2023 13:00	75,8121071	972,13	896,3178929	896,3178929	NO	0	0	322,6	641,7615716	75,8121071	
14/10/2023 14:00	81,2121071	806,83	725,6178929	725,6178929	NO	0	0	322,6	725,6178929	81,2121071	
14/10/2023 15:00	83,5121071	605,3	521,7878929	521,7878929	NO	0	0	322,6	521,7878929	83,5121071	
14/10/2023 16:00	86,8121071	356,2	269,3878929	269,3878929	NO	0	0	322,6	269,3878929	86,8121071	
14/10/2023 17:00	85,7121071	104,32	18,6078929	18,6078929	NO	0	0	322,6	18,6078929	85,7121071	
14/10/2023 18:00	78,7121071	-0,07	-78,7821071	0	SI	78,782107	0	243,817893	0	78,7821071	
14/10/2023 19:00	60,3121071	-0,07	-60,3821071	0	SI	60,382107	0	183,435786	0	60,3821071	
14/10/2023 20:00	64,4121071	-0,07	-64,4821071	0	SI	64,482107	0	118,953679	0	64,4821071	
14/10/2023 21:00	71,1121071	-0,07	-71,1821071	0	SI	71,182107	0	47,7715716	0	71,1821071	
14/10/2023 22:00	70,0121071	-0,07	-70,0821071	0	SI	47,771572	22,310536	0	0	47,77157159	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

14/10/2023 23:00	52,1121071	-0,07	-52,1821071	0	NO	0	52,182107	0	0	0	1
15/10/2023 0:00	24,9121071	-0,07	-24,9821071	0	NO	0	24,982107	0	0	0	
15/10/2023 1:00	21,2121071	-0,07	-21,2821071	0	NO	0	21,282107	0	0	0	
15/10/2023 2:00	33,4121071	-0,07	-33,4821071	0	NO	0	33,482107	0	0	0	
15/10/2023 3:00	61,8121071	-0,07	-61,8821071	0	NO	0	61,882107	0	0	0	1
15/10/2023 4:00	59,5121071	-0,07	-59,5821071	0	NO	0	59,582107	0	0	0	1
15/10/2023 5:00	57,9121071	-0,07	-57,9821071	0	NO	0	57,982107	0	0	0	1
15/10/2023 6:00	48,8121071	-0,07	-48,8821071	0	NO	0	48,882107	0	0	0	1
15/10/2023 7:00	52,9121071	38,57	-14,3421071	0	NO	0	14,342107	0	0	38,57	
15/10/2023 8:00	46,4121071	577,59	531,1778929	531,1778929	NO	0	0	322,6	208,5778929	46,4121071	
15/10/2023 9:00	52,2121071	1109,5	1057,287893	1057,287893	NO	0	0	322,6	1057,287893	52,2121071	
15/10/2023 10:00	54,8121071	1515,6	1460,787893	1460,787893	NO	0	0	322,6	1460,787893	54,8121071	
15/10/2023 11:00	62,6121071	1654,2	1591,587893	1591,587893	NO	0	0	322,6	1591,587893	62,6121071	
15/10/2023 12:00	82,7121071	1763,7	1680,987893	1680,987893	NO	0	0	322,6	1680,987893	82,7121071	
15/10/2023 13:00	87,5121071	1586,2	1498,687893	1498,687893	NO	0	0	322,6	1498,687893	87,5121071	
15/10/2023 14:00	92,3121071	1435,1	1342,787893	1342,787893	NO	0	0	322,6	1342,787893	92,3121071	
15/10/2023 15:00	105,5121071	1065	959,4878929	959,4878929	NO	0	0	322,6	959,4878929	105,5121071	
15/10/2023 16:00	99,3121071	727,14	627,8278929	627,8278929	NO	0	0	322,6	627,8278929	99,3121071	
15/10/2023 17:00	90,4121071	206,7	116,2878929	116,2878929	NO	0	0	322,6	116,2878929	90,4121071	
15/10/2023 18:00	84,8121071	-0,07	-84,8821071	0	SI	84,882107	0	237,717893	0	84,8821071	
15/10/2023 19:00	79,7121071	-0,07	-79,7821071	0	SI	79,782107	0	157,935786	0	79,7821071	
15/10/2023 20:00	65,2121071	-0,07	-65,2821071	0	SI	65,282107	0	92,6536787	0	65,2821071	
15/10/2023 21:00	63,3121071	-0,07	-63,3821071	0	SI	63,382107	0	29,2715716	0	63,3821071	
15/10/2023 22:00	59,3121071	-0,07	-59,3821071	0	SI	29,271572	30,110536	0	0	29,2715716	
15/10/2023 23:00	44,8121071	-0,07	-44,8821071	0	NO	0	44,882107	0	0	0	1
16/10/2023 0:00	20,0121071	-0,07	-20,0821071	0	NO	0	20,082107	0	0	0	
16/10/2023 1:00	25,0121071	-0,07	-25,0821071	0	NO	0	25,082107	0	0	0	
16/10/2023 2:00	28,9121071	-0,07	-28,9821071	0	NO	0	28,982107	0	0	0	
16/10/2023 3:00	53,9121071	-0,07	-53,9821071	0	NO	0	53,982107	0	0	0	1
16/10/2023 4:00	59,1121071	-0,07	-59,1821071	0	NO	0	59,182107	0	0	0	1
16/10/2023 5:00	58,7121071	-0,07	-58,7821071	0	NO	0	58,782107	0	0	0	1
16/10/2023 6:00	60,1121071	-0,07	-60,1821071	0	NO	0	60,182107	0	0	0	1
16/10/2023 7:00	61,7121071	30,19	-31,5221071	0	NO	0	31,522107	0	0	30,19	
16/10/2023 8:00	55,5121071	474,55	419,0378929	419,0378929	NO	0	0	322,6	96,4378929	55,5121071	
16/10/2023 9:00	57,6121071	924,81	867,1978929	867,1978929	NO	0	0	322,6	867,1978929	57,6121071	
16/10/2023 10:00	62,0121071	1445,5	1383,487893	1383,487893	NO	0	0	322,6	1383,487893	62,0121071	
16/10/2023 11:00	70,2121071	1673,9	1603,687893	1603,687893	NO	0	0	322,6	1603,687893	70,2121071	
16/10/2023 12:00	90,0121071	1704,7	1614,687893	1614,687893	NO	0	0	322,6	1614,687893	90,0121071	
16/10/2023 13:00	82,9121071	1447,2	1364,287893	1364,287893	NO	0	0	322,6	1364,287893	82,9121071	
16/10/2023 14:00	63,7121071	1315,4	1251,687893	1251,687893	NO	0	0	322,6	1251,687893	63,7121071	
16/10/2023 15:00	60,1121071	848,35	788,2378929	788,2378929	NO	0	0	322,6	788,2378929	60,1121071	
16/10/2023 16:00	67,2121071	415,31	348,0978929	348,0978929	NO	0	0	322,6	348,0978929	67,2121071	
16/10/2023 17:00	56,9121071	121,16	64,2478929	64,2478929	NO	0	0	322,6	64,2478929	56,9121071	
16/10/2023 18:00	57,0121071	-0,07	-57,0821071	0	SI	57,082107	0	265,517893	0	57,0821071	
16/10/2023 19:00	57,8121071	-0,07	-57,8821071	0	SI	57,882107	0	207,635786	0	57,8821071	
16/10/2023 20:00	59,6121071	-0,07	-59,6821071	0	SI	59,682107	0	147,953679	0	59,6821071	
16/10/2023 21:00	48,9121071	-0,07	-48,9821071	0	SI	48,982107	0	98,9715716	0	48,9821071	
16/10/2023 22:00	48,7121071	-0,07	-48,7821071	0	SI	48,782107	0	50,1894645	0	48,7821071	
16/10/2023 23:00	41,8121071	-0,07	-41,8821071	0	SI	41,882107	0	8,30735739	0	41,8821071	
17/10/2023 0:00	19,4121071	-0,07	-19,4821071	0	NO	0	19,482107	8,30735739	0	0	
17/10/2023 1:00	15,6121071	-0,07	-15,6821071	0	NO	0	15,682107	8,30735739	0	0	
17/10/2023 2:00	24,5121071	-0,07	-24,5821071	0	NO	0	24,582107	8,30735739	0	0	
17/10/2023 3:00	58,1121071	-0,07	-58,1821071	0	SI	8,3073574	49,87475	0	0	8,307357392	1
17/10/2023 4:00	60,2121071	-0,07	-60,2821071	0	NO	0	60,282107	0	0	0	1
17/10/2023 5:00	53,6121071	-0,07	-53,6821071	0	NO	0	53,682107	0	0	0	1
17/10/2023 6:00	55,7121071	-0,07	-55,7821071	0	NO	0	55,782107	0	0	0	1
17/10/2023 7:00	63,0121071	34,107	-28,9051071	0	NO	0	28,905107	0	0	34,107	
17/10/2023 8:00	58,36924996	581,68	523,31075	523,31075	NO	0	0	322,6	200,71075	58,36924996	
17/10/2023 9:00	51,00496424	1050,9	999,8950358	999,8950358	NO	0	0	322,6	999,8950358	51,00496424	
17/10/2023 10:00	52,6621071	1467,7	1415,037893	1415,037893	NO	0	0	322,6	1415,037893	52,6621071	
17/10/2023 11:00	76,9121071	1669	1592,087893	1592,087893	NO	0	0	322,6	1592,087893	76,9121071	
17/10/2023 12:00	92,9121071	1710,6	1617,687893	1617,687893	NO	0	0	322,6	1617,687893	92,9121071	
17/10/2023 13:00	84,7121071	1647,9	1563,187893	1563,187893	NO	0	0	322,6	1563,187893	84,7121071	
17/10/2023 14:00	84,0121071	1604,3	1520,287893	1520,287893	NO	0	0	322,6	1520,287893	84,0121071	
17/10/2023 15:00	86,4121071	1277,9	1191,487893	1191,487893	NO	0	0	322,6	1191,487893	86,4121071	
17/10/2023 16:00	79,7121071	730,01	650,2978929	650,2978929	NO	0	0	322,6	650,2978929	79,7121071	
17/10/2023 17:00	72,8121071	199,8	126,9878929	126,9878929	NO	0	0	322,6	126,9878929	72,8121071	
17/10/2023 18:00	75,2121071	-0,07	-75,2821071	0	SI	75,282107	0	247,317893	0	75,2821071	
17/10/2023 19:00	61,6121071	-0,07	-61,6821071	0	SI	61,682107	0	185,635786	0	61,6821071	
17/10/2023 20:00	62,1121071	-0,07	-62,1821071	0	SI	62,182107	0	123,453679	0	62,1821071	
17/10/2023 21:00	48,5121071	-0,07	-48,5821071	0	SI	48,582107	0	74,8715716	0	48,5821071	
17/10/2023 22:00	49,1121071	-0,07	-49,1821071	0	SI	49,182107	0	25,6894645	0	49,1821071	
17/10/2023 23:00	42,0121071	-0,07	-42,0821071	0	SI	25,689464	16,392643	0	0	25,68946449	
18/10/2023 0:00	19,5121071	-0,07	-19,5821071	0	NO	0	19,582107	0	0	0	
18/10/2023 1:00	16,2121071	-0,07	-16,2821071	0	NO	0	16,282107	0	0	0	
18/10/2023 2:00	21,7121071	-0,07	-21,7821071	0	NO	0	21,782107	0	0	0	
18/10/2023 3:00	57,3121071	-0,07	-57,3821071	0	NO	0	57,382107	0	0	0	1
18/10/2023 4:00	57,0121071	-0,07	-57,0821071	0	NO	0	57,082107	0	0	0	1
18/10/2023 5:00	53,3121071	-0,07	-53,3821071	0	NO	0	53,382107	0	0	0	1
18/10/2023 6:00	57,1121071	-0,07	-57,1821071	0	NO	0	57,182107	0	0	0	1
18/10/2023 7:00	67,7121071	-0,07	-67,7821071	0	NO	0	67,782107	0	0	0	1
18/10/2023 8:00	68,0121071	22,575	-45,4371071	0	NO	0	45,437107	0	0	22,575	1
18/10/2023 9:00	67,8121071	345,3	277,4878929	277,4878929	NO	0	0	277,487893	0	67,8121071	
18/10/2023 10:00	81,6121071	730,65	649,0378929	649,0378929	NO	0	0	322,6	603,9257858	81,6121071	
18/10/2023 11:00	90,2121071	992,38	902,1678929	902,1678929	NO	0	0	322,6	902,1678929	90,2121071	
18/10/2023 12:00	102,1121071	1944,1	1841,987893	1841,987893	NO	0	0	322,6	1841,987893	102,1121071	
18/10/2023 13:00	95,0121071	1169,2	1074,187893	1074,187893	NO	0	0	322,6	1074,187893	95,0121071	
18/10/2023 14:00	81,6121071	492,08	410,4678929	410,4678929	NO	0	0	322,6	410,4678929	81,6121071	
18/10/2023 15:00	85,9121071	448,37	362,4578929	362,4578929	NO	0	0	322,6	362,4578929	85,9121071	
18/10/2023 16:00	76,4121071	44,18	-32,2321071	0	NO	0	32,232107	322,6	0	44,18	
18/10/2023 17:00	62,1121071	-0,07	-62,1821071	0	SI	62,182107	0	260,417893	0	62,1821071	
18/10/2023 18:00	64,2121071	-0,07	-64,2821071	0	SI	64,282107	0	196,135786	0	64,2821071	
18/10/2023 19:00	65,4121071	-0,07	-65,4821071	0	SI	65,482107	0	130,653679	0	65,4821071	
18/10/2023 20:00	58,9121071	-0,07	-58,9821071	0	SI	58,982107	0	71,6715716	0	58,9821071	
18/10/2023 21:00	46,2121071	-0,07	-46,2821071	0	SI	46,282107	0	25,3894645	0	46,2821071	
18/10/2023 22:00	36,3121071	-0,07	-36,3821071	0	NO	0	36,382107	25,3894645	0	0	
18/10/2023 23:00	33,7121071	-0,07	-33,7821071	0	NO	0	33,782107	25,3894645	0	0	
19/10/2023 0:00	19,7121071	-0,07	-19,7821071	0	NO	0	19,782107	25,3894645	0	0	
19/10/2023 1:00	16,9121071	-0,07	-16,9821071	0	NO	0	16,982107	25,3894645	0	0	
19/10/2023 2:00	20,7121071	-0,07	-20,7821071	0	NO	0	20,782107	25,3894645	0	0	
19/10/2023 3:00	45,4121071	-0,07	-45,4821071	0	SI	25,389464	20,092643	0	0	25,38946449	
19/10/2023 4:00	45,8121071	-0,07	-45,8821071	0	NO	0	45,882107	0	0	0	1
19/10/2023 5:00	40,1121071	-0,07	-40,1821071	0	NO	0	40,182107	0	0	0	1
19/10/2023 6:00	41,8121071	-0,07	-41,8821071	0	NO	0	41,882107	0	0	0	1
19/10/2023 7:00	52,3121071	20,405	-31,9071071	0	NO	0	31,907107	0	0	20,405	
19/10/2023 8:00	49,5121071	623,98	574,4678929	574,4678929	NO	0	0	322,6	251,8678929	49,5121071	
19/10/2023 9:00	46,9121071	439,64	392,7278929	392,7278929	NO	0	0	322,6	392,7278929	46,9121071	
19/10/2023 10:00	44,7	341,6	296,9	296,9	NO	0	0	322,6	296,9	44,7	
19/10/2023 11:00	46	1194,9	1148,9	1148,9	NO	0	0	322,6	1148,9	46	
19/10/2023 12:00	61,7	1320,5	1258,8	1258,8	NO	0	0	322,6	1258,8	61,7	
19/10/2023 13:00	65	972,51	907,51	907,51	NO	0	0	322,6	907,51	65	
19/10/2023 14:00	62,7	1055,1	992,4	992,4	NO	0	0	322,6	992,4	62,7	
19/10/2023 15:00	64,3	1082,9	1018,6	1018,6	NO	0	0	322,6	1018,6	64,3	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

19/10/2023 16:00	60,4	733,64	673,24	673,24	NO	0	0	322,6	673,24	60,4	
19/10/2023 17:00	56,6	177,43	120,83	120,83	NO	0	0	322,6	120,83	56,6	
19/10/2023 18:00	47,5	-0,07	-47,57	0	SI	47,57	0	275,03	0	47,57	
19/10/2023 19:00	48,8	-0,07	-48,87	0	SI	48,87	0	226,16	0	48,87	
19/10/2023 20:00	45,8	-0,07	-45,87	0	SI	45,87	0	180,29	0	45,87	
19/10/2023 21:00	35,6	-0,07	-35,67	0	NO	0	35,67	180,29	0	0	
19/10/2023 22:00	36,4	-0,07	-36,47	0	NO	0	36,47	180,29	0	0	
19/10/2023 23:00	35,7	-0,07	-35,77	0	NO	0	35,77	180,29	0	0	
20/10/2023 0:00	25,5	-0,07	-25,57	0	NO	0	25,57	180,29	0	0	
20/10/2023 1:00	20,3	-0,07	-20,37	0	NO	0	20,37	180,29	0	0	
20/10/2023 2:00	24,8	-0,07	-24,87	0	NO	0	24,87	180,29	0	0	
20/10/2023 3:00	49,1	-0,07	-49,17	0	SI	49,17	0	131,12	0	49,17	
20/10/2023 4:00	45,3	-0,07	-45,37	0	SI	45,37	0	85,75	0	45,37	
20/10/2023 5:00	41,3	-0,07	-41,37	0	SI	41,37	0	44,38	0	41,37	
20/10/2023 6:00	43,8	-0,07	-43,87	0	SI	43,87	0	0,51	0	43,87	
20/10/2023 7:00	53,6	26,425	-27,175	0	NO	0	27,175	0,51	0	26,425	
20/10/2023 8:00	47,7	423,95	376,25	376,25	NO	0	0	322,6	54,16	47,7	
20/10/2023 9:00	45,2	139,21	94,01	94,01	NO	0	0	322,6	94,01	45,2	
20/10/2023 10:00	43,4	1071,2	1027,8	1027,8	NO	0	0	322,6	1027,8	43,4	
20/10/2023 11:00	53,54	1671,8	1618,26	1618,26	NO	0	0	322,6	1618,26	53,54	
20/10/2023 12:00	57,26	1762,2	1704,94	1704,94	NO	0	0	322,6	1704,94	57,26	
20/10/2023 13:00	55,2	575,14	519,94	519,94	NO	0	0	322,6	519,94	55,2	
20/10/2023 14:00	56,5	64,504	8,004	8,004	NO	0	0	322,6	8,004	56,5	
20/10/2023 15:00	56,8	137,51	80,71	80,71	NO	0	0	322,6	80,71	56,8	
20/10/2023 16:00	59	327,04	268,04	268,04	NO	0	0	322,6	268,04	59	
20/10/2023 17:00	58,3	52,55	-5,75	0	NO	0	5,75	322,6	0	52,55	
20/10/2023 18:00	57,1	-0,07	-57,17	0	SI	57,17	0	265,43	0	57,17	
20/10/2023 19:00	48,5	-0,07	-48,57	0	SI	48,57	0	216,86	0	48,57	
20/10/2023 20:00	45,4	-0,07	-45,47	0	SI	45,47	0	171,39	0	45,47	
20/10/2023 21:00	36,1	-0,07	-36,17	0	NO	0	36,17	171,39	0	0	
20/10/2023 22:00	34,9	-0,07	-34,97	0	NO	0	34,97	171,39	0	0	
20/10/2023 23:00	34,1	-0,07	-34,17	0	NO	0	34,17	171,39	0	0	
21/10/2023 0:00	20,03333333	-0,07	-20,10333333	0	NO	0	20,103333	171,39	0	0	
21/10/2023 1:00	16,96666667	-0,07	-17,03666667	0	NO	0	17,036667	171,39	0	0	
21/10/2023 2:00	17,6	-0,07	-17,67	0	NO	0	17,67	171,39	0	0	
21/10/2023 3:00	32,9	-0,07	-32,97	0	NO	0	32,97	171,39	0	0	
21/10/2023 4:00	34,1	-0,07	-34,17	0	NO	0	34,17	171,39	0	0	
21/10/2023 5:00	50,1	-0,07	-50,17	0	SI	50,17	0	121,22	0	50,17	
21/10/2023 6:00	55,7	-0,07	-55,77	0	SI	55,77	0	65,45	0	55,77	
21/10/2023 7:00	55,6	12,131	-43,469	0	SI	43,469	0	21,981	0	55,6	
21/10/2023 8:00	49,2	220,89	171,69	171,69	NO	0	0	193,671	0	49,2	
21/10/2023 9:00	43,2	86,195	42,995	42,995	NO	0	0	236,666	0	43,2	
21/10/2023 10:00	38,9	101,95	63,05	63,05	NO	0	0	299,716	0	38,9	
21/10/2023 11:00	47,9	362,34	314,44	314,44	NO	0	0	322,6	291,556	47,9	
21/10/2023 12:00	54,6	240,25	185,65	185,65	NO	0	0	322,6	185,65	54,6	
21/10/2023 13:00	60,7	602,82	542,12	542,12	NO	0	0	322,6	542,12	60,7	
21/10/2023 14:00	62,1	1525,4	1463,3	1463,3	NO	0	0	322,6	1463,3	62,1	
21/10/2023 15:00	61,6	1216,8	1155,2	1155,2	NO	0	0	322,6	1155,2	61,6	
21/10/2023 16:00	66,1	713,49	647,39	647,39	NO	0	0	322,6	647,39	66,1	
21/10/2023 17:00	66,6	162,52	95,92	95,92	NO	0	0	322,6	95,92	66,6	
21/10/2023 18:00	61,3	-0,07	-61,37	0	SI	61,37	0	261,23	0	61,37	
21/10/2023 19:00	64,6	-0,07	-64,67	0	SI	64,67	0	196,56	0	64,67	
21/10/2023 20:00	57,9	-0,07	-57,97	0	SI	57,97	0	138,59	0	57,97	
21/10/2023 21:00	63,8	-0,07	-63,87	0	SI	63,87	0	74,72	0	63,87	
21/10/2023 22:00	55,4	-0,07	-55,47	0	SI	55,47	0	19,25	0	55,47	
21/10/2023 23:00	51,3	-0,07	-51,37	0	SI	19,25	32,12	0	0	19,25	
22/10/2023 0:00	34,5	-0,07	-34,57	0	NO	0	34,57	0	0	0	
22/10/2023 1:00	20,8	-0,07	-20,87	0	NO	0	20,87	0	0	0	
22/10/2023 2:00	28,6	-0,07	-28,67	0	NO	0	28,67	0	0	0	
22/10/2023 3:00	46	-0,07	-46,07	0	NO	0	46,07	0	0	0	1
22/10/2023 4:00	44	-0,07	-44,07	0	NO	0	44,07	0	0	0	1
22/10/2023 5:00	41,1	-0,07	-41,17	0	NO	0	41,17	0	0	0	1
22/10/2023 6:00	41,6	-0,07	-41,67	0	NO	0	41,67	0	0	0	1
22/10/2023 7:00	51,6	23,242	-28,358	0	NO	0	28,358	0	0	23,242	
22/10/2023 8:00	53,2	677,49	624,29	624,29	NO	0	0	322,6	301,69	53,2	
22/10/2023 9:00	54,8	1220,5	1165,7	1165,7	NO	0	0	322,6	1165,7	54,8	
22/10/2023 10:00	59,5	1586,8	1527,3	1527,3	NO	0	0	322,6	1527,3	59,5	
22/10/2023 11:00	67,7	1795,4	1727,7	1727,7	NO	0	0	322,6	1727,7	67,7	
22/10/2023 12:00	70,1	1884,9	1814,8	1814,8	NO	0	0	322,6	1814,8	70,1	
22/10/2023 13:00	65,6	1782,3	1716,7	1716,7	NO	0	0	322,6	1716,7	65,6	
22/10/2023 14:00	60,9	1566,7	1505,8	1505,8	NO	0	0	322,6	1505,8	60,9	
22/10/2023 15:00	61,9	1231,6	1169,7	1169,7	NO	0	0	322,6	1169,7	61,9	
22/10/2023 16:00	62,5	657,1	594,6	594,6	NO	0	0	322,6	594,6	62,5	
22/10/2023 17:00	60,7	35,27	-25,43	0	NO	0	25,43	322,6	0	35,27	
22/10/2023 18:00	56,9	-0,07	-56,97	0	SI	56,97	0	265,63	0	56,97	
22/10/2023 19:00	58	-0,07	-58,07	0	SI	58,07	0	207,56	0	58,07	
22/10/2023 20:00	56	-0,07	-56,07	0	SI	56,07	0	151,49	0	56,07	
22/10/2023 21:00	35,6	-0,07	-35,67	0	NO	0	35,67	151,49	0	0	
22/10/2023 22:00	36,3	-0,07	-36,37	0	NO	0	36,37	151,49	0	0	
22/10/2023 23:00	34	-0,07	-34,07	0	NO	0	34,07	151,49	0	0	
23/10/2023 0:00	20,2	-0,07	-20,27	0	NO	0	20,27	151,49	0	0	
23/10/2023 1:00	17,7	-0,07	-17,77	0	NO	0	17,77	151,49	0	0	
23/10/2023 2:00	26,3	-0,07	-26,37	0	NO	0	26,37	151,49	0	0	
23/10/2023 3:00	46,1	-0,07	-46,17	0	SI	46,17	0	105,32	0	46,17	
23/10/2023 4:00	44,3	-0,07	-44,37	0	SI	44,37	0	60,95	0	44,37	
23/10/2023 5:00	41,3	-0,07	-41,37	0	SI	41,37	0	19,58	0	41,37	
23/10/2023 6:00	42,3	-0,07	-42,37	0	SI	19,58	22,79	0	0	19,58	
23/10/2023 7:00	50,7	18,878	-31,822	0	NO	0	31,822	0	0	18,878	
23/10/2023 8:00	49,8	522,98	473,18	473,18	NO	0	0	322,6	150,58	49,8	
23/10/2023 9:00	44,9	969,83	924,93	924,93	NO	0	0	322,6	924,93	44,9	
23/10/2023 10:00	42,7	1388,8	1346,1	1346,1	NO	0	0	322,6	1346,1	42,7	
23/10/2023 11:00	54,1	1516	1461,9	1461,9	NO	0	0	322,6	1461,9	54,1	
23/10/2023 12:00	56,9	1650,8	1593,9	1593,9	NO	0	0	322,6	1593,9	56,9	
23/10/2023 13:00	46,5	1514,9	1468,4	1468,4	NO	0	0	322,6	1468,4	46,5	
23/10/2023 14:00	43,2	1349,9	1306,7	1306,7	NO	0	0	322,6	1306,7	43,2	
23/10/2023 15:00	54,2	1087,9	1033,7	1033,7	NO	0	0	322,6	1033,7	54,2	
23/10/2023 16:00	60,8	647,85	587,05	587,05	NO	0	0	322,6	587,05	60,8	
23/10/2023 17:00	61,2	44,435	-16,765	0	NO	0	16,765	322,6	0	44,435	
23/10/2023 18:00	58,7	-0,07	-58,77	0	SI	58,77	0	263,83	0	58,77	
23/10/2023 19:00	45	-0,07	-45,07	0	SI	45,07	0	218,76	0	45,07	
23/10/2023 20:00	45,1	-0,07	-45,17	0	SI	45,17	0	173,59	0	45,17	
23/10/2023 21:00	40,2	-0,07	-40,27	0	SI	40,27	0	133,32	0	40,27	
23/10/2023 22:00	35,8	-0,07	-35,87	0	NO	0	35,87	133,32	0	0	
23/10/2023 23:00	33,8	-0,07	-33,87	0	NO	0	33,87	133,32	0	0	
24/10/2023 0:00	20	-0,07	-20,07	0	NO	0	20,07	133,32	0	0	
24/10/2023 1:00	17,1	-0,07	-17,17	0	NO	0	17,17	133,32	0	0	
24/10/2023 2:00	26,3	-0,07	-26,37	0	NO	0	26,37	133,32	0	0	
24/10/2023 3:00	45,3	-0,07	-45,37	0	SI	45,37	0	87,95	0	45,37	
24/10/2023 4:00	44,2	-0,07	-44,27	0	SI	44,27	0	43,68	0	44,27	
24/10/2023 5:00	43,2	-0,07	-43,27	0	SI	43,27	0	0,41	0	43,27	
24/10/2023 6:00	44,1	-0,07	-44,17	0	SI	0,41	43,76	0	0	0,41	1
24/10/2023 7:00	55,8	-0,07	-55,87	0	NO	0	55,87	0	0	0	1
24/10/2023 8:00	51	329,61	278,61	278,61	NO	0	0	278,61	0	51	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

24/10/2023 9:00	43,8	462,87	419,07	419,07	NO	0	0	322,6	375,08	43,8	
24/10/2023 10:00	54,7	701,42	646,72	646,72	NO	0	0	322,6	646,72	54,7	
24/10/2023 11:00	57,7	803,51	745,81	745,81	NO	0	0	322,6	745,81	57,7	
24/10/2023 12:00	66,1	793,86	727,76	727,76	NO	0	0	322,6	727,76	66,1	
24/10/2023 13:00	60,5	495,57	435,07	435,07	NO	0	0	322,6	435,07	60,5	
24/10/2023 14:00	56,2	262,05	205,85	205,85	NO	0	0	322,6	205,85	56,2	
24/10/2023 15:00	44,6	284,33	239,73	239,73	NO	0	0	322,6	239,73	44,6	
24/10/2023 16:00	52,6	240,1	187,5	187,5	NO	0	0	322,6	187,5	52,6	
24/10/2023 17:00	52,6	-0,07	-52,67	0	SI	52,67	0	269,93	0	52,67	
24/10/2023 18:00	50,8	-0,07	-50,87	0	SI	50,87	0	219,06	0	50,87	
24/10/2023 19:00	50,6	-0,07	-50,67	0	SI	50,67	0	168,39	0	50,67	
24/10/2023 20:00	46,4	-0,07	-46,47	0	SI	46,47	0	121,92	0	46,47	
24/10/2023 21:00	37,8	-0,07	-37,87	0	NO	0	37,87	121,92	0	0	
24/10/2023 22:00	36,6	-0,07	-36,67	0	NO	0	36,67	121,92	0	0	
24/10/2023 23:00	35	-0,07	-35,07	0	NO	0	35,07	121,92	0	0	
25/10/2023 0:00	21	-0,07	-21,07	0	NO	0	21,07	121,92	0	0	
25/10/2023 1:00	19,9	-0,07	-19,97	0	NO	0	19,97	121,92	0	0	
25/10/2023 2:00	31,7	-0,07	-31,77	0	NO	0	31,77	121,92	0	0	
25/10/2023 3:00	47,2	-0,07	-47,27	0	SI	47,27	0	74,65	0	47,27	
25/10/2023 4:00	49,7	-0,07	-49,77	0	SI	49,77	0	24,88	0	49,77	
25/10/2023 5:00	49,8	-0,07	-49,87	0	SI	24,88	24,99	0	0	24,88	
25/10/2023 6:00	50,7	-0,07	-50,77	0	NO	0	50,77	0	0	0	1
25/10/2023 7:00	55,6	21,539	-34,061	0	NO	0	34,061	0	0	21,539	
25/10/2023 8:00	49,6	467,47	417,87	417,87	NO	0	0	322,6	95,27	49,6	
25/10/2023 9:00	45,9	853,37	807,47	807,47	NO	0	0	322,6	807,47	45,9	
25/10/2023 10:00	44,1	1076,7	1032,6	1032,6	NO	0	0	322,6	1032,6	44,1	
25/10/2023 11:00	54,2	1234,4	1180,2	1180,2	NO	0	0	322,6	1180,2	54,2	
25/10/2023 12:00	67	1604,6	1537,6	1537,6	NO	0	0	322,6	1537,6	67	
25/10/2023 13:00	60,5	1195,2	1134,7	1134,7	NO	0	0	322,6	1134,7	60,5	
25/10/2023 14:00	64,3	835,73	771,43	771,43	NO	0	0	322,6	771,43	64,3	
25/10/2023 15:00	66,4	520,59	454,19	454,19	NO	0	0	322,6	454,19	66,4	
25/10/2023 16:00	62,4	160,14	97,74	97,74	NO	0	0	322,6	97,74	62,4	
25/10/2023 17:00	61,4	15,979	-45,421	0	SI	45,421	0	277,179	0	61,4	
25/10/2023 18:00	57,2	-0,07	-57,27	0	SI	57,27	0	219,909	0	57,27	
25/10/2023 19:00	49,1	-0,07	-49,17	0	SI	49,17	0	170,739	0	49,17	
25/10/2023 20:00	45,9	-0,07	-45,97	0	SI	45,97	0	124,769	0	45,97	
25/10/2023 21:00	40,7	-0,07	-40,77	0	SI	40,77	0	83,999	0	40,77	
25/10/2023 22:00	35,9	-0,07	-35,97	0	NO	0	35,97	83,999	0	0	
25/10/2023 23:00	34	-0,07	-34,07	0	NO	0	34,07	83,999	0	0	
26/10/2023 0:00	20,1	-0,07	-20,17	0	NO	0	20,17	83,999	0	0	
26/10/2023 1:00	16,7	-0,07	-16,77	0	NO	0	16,77	83,999	0	0	
26/10/2023 2:00	27,8	-0,07	-27,87	0	NO	0	27,87	83,999	0	0	
26/10/2023 3:00	46,1	-0,07	-46,17	0	SI	46,17	0	37,829	0	46,17	
26/10/2023 4:00	42,8	-0,07	-42,87	0	SI	37,829	5,041	0	0	37,829	
26/10/2023 5:00	39,9	-0,07	-39,97	0	NO	0	39,97	0	0	0	
26/10/2023 6:00	39,4	-0,07	-39,47	0	NO	0	39,47	0	0	0	
26/10/2023 7:00	53,2	18,079	-35,121	0	NO	0	35,121	0	0	18,079	
26/10/2023 8:00	53,1	538,74	485,64	485,64	NO	0	0	322,6	163,04	53,1	
26/10/2023 9:00	48,6	1042,9	994,3	994,3	NO	0	0	322,6	994,3	48,6	
26/10/2023 10:00	43,1	1425,6	1382,5	1382,5	NO	0	0	322,6	1382,5	43,1	
26/10/2023 11:00	56,6	1479,1	1422,5	1422,5	NO	0	0	322,6	1422,5	56,6	
26/10/2023 12:00	64,4	1324,4	1260	1260	NO	0	0	322,6	1260	64,4	
26/10/2023 13:00	74,8	1414	1339,2	1339,2	NO	0	0	322,6	1339,2	74,8	
26/10/2023 14:00	75,2	1237,9	1162,7	1162,7	NO	0	0	322,6	1162,7	75,2	
26/10/2023 15:00	72,7	1245,8	1173,1	1173,1	NO	0	0	322,6	1173,1	72,7	
26/10/2023 16:00	67,9	801,6	733,7	733,7	NO	0	0	322,6	733,7	67,9	
26/10/2023 17:00	57,3	44,471	-12,829	0	NO	0	12,829	322,6	0	44,471	
26/10/2023 18:00	56,4	-0,07	-56,47	0	SI	56,47	0	266,13	0	56,47	
26/10/2023 19:00	56,2	-0,07	-56,27	0	SI	56,27	0	209,86	0	56,27	
26/10/2023 20:00	54,4	-0,07	-54,47	0	SI	54,47	0	155,39	0	54,47	
26/10/2023 21:00	49	-0,07	-49,07	0	SI	49,07	0	106,32	0	49,07	
26/10/2023 22:00	42,7	-0,07	-42,77	0	SI	42,77	0	63,55	0	42,77	
26/10/2023 23:00	36,5	-0,07	-36,57	0	NO	0	36,57	63,55	0	0	
27/10/2023 0:00	26,4	-0,07	-26,47	0	NO	0	26,47	63,55	0	0	
27/10/2023 1:00	19,7	-0,07	-19,77	0	NO	0	19,77	63,55	0	0	
27/10/2023 2:00	24,4	-0,07	-24,47	0	NO	0	24,47	63,55	0	0	
27/10/2023 3:00	45,4	-0,07	-45,47	0	SI	45,47	0	18,08	0	45,47	
27/10/2023 4:00	46,1	-0,07	-46,17	0	SI	18,08	28,09	0	0	18,08	
27/10/2023 5:00	42,2	-0,07	-42,27	0	NO	0	42,27	0	0	0	1
27/10/2023 6:00	43,4	-0,07	-43,47	0	NO	0	43,47	0	0	0	1
27/10/2023 7:00	52,6	-0,07	-52,67	0	NO	0	52,67	0	0	0	1
27/10/2023 8:00	50,9	0	-50,9	0	NO	0	50,9	0	0	0	1
27/10/2023 9:00	45,7	0	-45,7	0	NO	0	45,7	0	0	0	1
27/10/2023 10:00	38,4	0	-38,4	0	NO	0	38,4	0	0	0	
27/10/2023 11:00	52,9	0	-52,9	0	NO	0	52,9	0	0	0	1
27/10/2023 12:00	53,4	0	-53,4	0	NO	0	53,4	0	0	0	1
27/10/2023 13:00	38,2	0	-38,2	0	NO	0	38,2	0	0	0	
27/10/2023 14:00	38,9	0	-38,9	0	NO	0	38,9	0	0	0	
27/10/2023 15:00	43	0	-43	0	NO	0	43	0	0	0	1
27/10/2023 16:00	50,2	0	-50,2	0	NO	0	50,2	0	0	0	1
27/10/2023 17:00	51,5	0	-51,5	0	NO	0	51,5	0	0	0	1
27/10/2023 18:00	43,1	-0,07	-43,17	0	NO	0	43,17	0	0	0	1
27/10/2023 19:00	47	-0,07	-47,07	0	NO	0	47,07	0	0	0	1
27/10/2023 20:00	47,1	-0,07	-47,17	0	NO	0	47,17	0	0	0	1
27/10/2023 21:00	35,4	-0,07	-35,47	0	NO	0	35,47	0	0	0	
27/10/2023 22:00	36,4	-0,07	-36,47	0	NO	0	36,47	0	0	0	
27/10/2023 23:00	32,2	-0,07	-32,27	0	NO	0	32,27	0	0	0	
28/10/2023 0:00	20	-0,07	-20,07	0	NO	0	20,07	0	0	0	
28/10/2023 1:00	15,8	-0,07	-15,87	0	NO	0	15,87	0	0	0	
28/10/2023 2:00	17,4	-0,07	-17,47	0	NO	0	17,47	0	0	0	
28/10/2023 3:00	32,2	-0,07	-32,27	0	NO	0	32,27	0	0	0	
28/10/2023 4:00	34,5	-0,07	-34,57	0	NO	0	34,57	0	0	0	
28/10/2023 5:00	35,3	-0,07	-35,37	0	NO	0	35,37	0	0	0	
28/10/2023 6:00	36,2	-0,07	-36,27	0	NO	0	36,27	0	0	0	
28/10/2023 7:00	40,5	-0,07	-40,57	0	NO	0	40,57	0	0	0	1
28/10/2023 8:00	49,1	0	-49,1	0	NO	0	49,1	0	0	0	1
28/10/2023 9:00	46,1	0	-46,1	0	NO	0	46,1	0	0	0	1
28/10/2023 10:00	42,1	0	-42,1	0	NO	0	42,1	0	0	0	1
28/10/2023 11:00	38,3	0	-38,3	0	NO	0	38,3	0	0	0	
28/10/2023 12:00	38,7	0	-38,7	0	NO	0	38,7	0	0	0	
28/10/2023 13:00	42,4	0	-42,4	0	NO	0	42,4	0	0	0	1
28/10/2023 14:00	45,9	0	-45,9	0	NO	0	45,9	0	0	0	1
28/10/2023 15:00	42,9	0	-42,9	0	NO	0	42,9	0	0	0	1
28/10/2023 16:00	50,3	0	-50,3	0	NO	0	50,3	0	0	0	1
28/10/2023 17:00	46,1	-0,07	-46,17	0	NO	0	46,17	0	0	0	1
28/10/2023 18:00	47	-0,07	-47,07	0	NO	0	47,07	0	0	0	1
28/10/2023 19:00	47,3	-0,07	-47,37	0	NO	0	47,37	0	0	0	1
28/10/2023 20:00	47,7	-0,07	-47,77	0	NO	0	47,77	0	0	0	1
28/10/2023 21:00	48,5	-0,07	-48,57	0	NO	0	48,57	0	0	0	1
28/10/2023 22:00	49,9	-0,07	-49,97	0	NO	0	49,97	0	0	0	1
28/10/2023 23:00	47,3	-0,07	-47,37	0	NO	0	47,37	0	0	0	1
29/10/2023 0:00	33,2	-0,07	-33,27	0	NO	0	33,27	0	0	0	
29/10/2023 1:00	29	-0,07	-29,07	0	NO	0	29,07	0	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

29/10/2023 2:00	31,9	-0,07	-31,97	0	NO	0	31,97	0	0	0	
29/10/2023 3:00	45,6	-0,07	-45,67	0	NO	0	45,67	0	0	0	1
29/10/2023 4:00	53,1	-0,07	-53,17	0	NO	0	53,17	0	0	0	1
29/10/2023 5:00	44,9	-0,07	-44,97	0	NO	0	44,97	0	0	0	1
29/10/2023 6:00	47,9	-0,07	-47,97	0	NO	0	47,97	0	0	0	1
29/10/2023 7:00	47,5	0	-47,5	0	NO	0	47,5	0	0	0	1
29/10/2023 8:00	51,5	0	-51,5	0	NO	0	51,5	0	0	0	1
29/10/2023 9:00	50,9	907,87	856,97	856,97	NO	0	0	322,6	534,37	50,9	
29/10/2023 10:00	45,3	1306,9	1261,6	1261,6	NO	0	0	322,6	1261,6	45,3	
29/10/2023 11:00	47,2	1620,6	1573,4	1573,4	NO	0	0	322,6	1573,4	47,2	
29/10/2023 12:00	56,1	1747,5	1691,4	1691,4	NO	0	0	322,6	1691,4	56,1	
29/10/2023 13:00	65,3	1735,3	1670	1670	NO	0	0	322,6	1670	65,3	
29/10/2023 14:00	65,8	1487,2	1421,4	1421,4	NO	0	0	322,6	1421,4	65,8	
29/10/2023 15:00	62,7	1124,5	1061,8	1061,8	NO	0	0	322,6	1061,8	62,7	
29/10/2023 16:00	56,3	657,96	601,66	601,66	NO	0	0	322,6	601,66	56,3	
29/10/2023 17:00	55,2	21,18	-34,02	0	NO	0	34,02	322,6	0	21,18	
29/10/2023 18:00	39,8	-0,07	-39,87	0	NO	0	39,87	322,6	0	0	
29/10/2023 19:00	46,7	-0,07	-46,77	0	SI	46,77	0	275,83	0	46,77	
29/10/2023 20:00	46,9	-0,07	-46,97	0	SI	46,97	0	228,86	0	46,97	
29/10/2023 21:00	45,8	-0,07	-45,87	0	SI	45,87	0	182,99	0	45,87	
29/10/2023 22:00	36,5	-0,07	-36,57	0	NO	0	36,57	182,99	0	0	
29/10/2023 23:00	34,3	-0,07	-34,37	0	NO	0	34,37	182,99	0	0	
30/10/2023 0:00	20,3	-0,07	-20,37	0	NO	0	20,37	182,99	0	0	
30/10/2023 1:00	18,2	-0,07	-18,27	0	NO	0	18,27	182,99	0	0	
30/10/2023 2:00	18,8	-0,07	-18,87	0	NO	0	18,87	182,99	0	0	
30/10/2023 3:00	36,4	-0,07	-36,47	0	NO	0	36,47	182,99	0	0	
30/10/2023 4:00	51,1	-0,07	-51,17	0	SI	51,17	0	131,82	0	51,17	
30/10/2023 5:00	46,1	-0,07	-46,17	0	SI	46,17	0	85,65	0	46,17	
30/10/2023 6:00	48,6	-0,07	-48,67	0	SI	48,67	0	36,98	0	48,67	
30/10/2023 7:00	42,8	-0,07	-42,87	0	SI	36,98	5,89	0	0	36,98	
30/10/2023 8:00	46,1	481,8	435,7	435,7	NO	0	0	322,6	113,1	46,1	
30/10/2023 9:00	44,4	937,92	893,52	893,52	NO	0	0	322,6	893,52	44,4	
30/10/2023 10:00	42,5	1382,9	1340,4	1340,4	NO	0	0	322,6	1340,4	42,5	
30/10/2023 11:00	45,6	1642,8	1597,2	1597,2	NO	0	0	322,6	1597,2	45,6	
30/10/2023 12:00	56,9	1775,3	1718,4	1718,4	NO	0	0	322,6	1718,4	56,9	
30/10/2023 13:00	60,9	1699,8	1638,9	1638,9	NO	0	0	322,6	1638,9	60,9	
30/10/2023 14:00	56	1437,9	1381,9	1381,9	NO	0	0	322,6	1381,9	56	
30/10/2023 15:00	54,4	1035,3	980,9	980,9	NO	0	0	322,6	980,9	54,4	
30/10/2023 16:00	57	568,96	511,96	511,96	NO	0	0	322,6	511,96	57	
30/10/2023 17:00	61,4	19,74	-41,66	0	SI	41,66	0	280,94	0	61,4	
30/10/2023 18:00	60,5	-0,07	-60,57	0	SI	60,57	0	220,37	0	60,57	
30/10/2023 19:00	59,8	-0,07	-59,87	0	SI	59,87	0	160,5	0	59,87	
30/10/2023 20:00	48,2	-0,07	-48,27	0	SI	48,27	0	112,23	0	48,27	
30/10/2023 21:00	46,1	-0,07	-46,17	0	SI	46,17	0	66,06	0	46,17	
30/10/2023 22:00	38	-0,07	-38,07	0	NO	0	38,07	66,06	0	0	
30/10/2023 23:00	36,4	-0,07	-36,47	0	NO	0	36,47	66,06	0	0	
31/10/2023 0:00	21,6	-0,07	-21,67	0	NO	0	21,67	66,06	0	0	
31/10/2023 1:00	19,4	-0,07	-19,47	0	NO	0	19,47	66,06	0	0	
31/10/2023 2:00	20,7	-0,07	-20,77	0	NO	0	20,77	66,06	0	0	
31/10/2023 3:00	45,8	-0,07	-45,87	0	SI	45,87	0	20,19	0	45,87	
31/10/2023 4:00	46,4	-0,07	-46,47	0	SI	20,19	26,28	0	0	20,19	
31/10/2023 5:00	42,3	-0,07	-42,37	0	NO	0	42,37	0	0	0	1
31/10/2023 6:00	41,7	-0,07	-41,77	0	NO	0	41,77	0	0	0	1
31/10/2023 7:00	42,7	-0,07	-42,77	0	NO	0	42,77	0	0	0	1
31/10/2023 8:00	48,7	474,81	426,11	426,11	NO	0	0	322,6	103,51	48,7	
31/10/2023 9:00	45,1	925,71	880,61	880,61	NO	0	0	322,6	880,61	45,1	
31/10/2023 10:00	56	1257,2	1201,2	1201,2	NO	0	0	322,6	1201,2	56	
31/10/2023 11:00	64,1	1557,7	1493,6	1493,6	NO	0	0	322,6	1493,6	64,1	
31/10/2023 12:00	80,1	1731	1650,9	1650,9	NO	0	0	322,6	1650,9	80,1	
31/10/2023 13:00	88,1	1675,5	1587,4	1587,4	NO	0	0	322,6	1587,4	88,1	
31/10/2023 14:00	83,5	1518,7	1435,2	1435,2	NO	0	0	322,6	1435,2	83,5	
31/10/2023 15:00	79,3	1066	986,7	986,7	NO	0	0	322,6	986,7	79,3	
31/10/2023 16:00	62,2	539,81	477,61	477,61	NO	0	0	322,6	477,61	62,2	
31/10/2023 17:00	57,1	15,135	-41,965	0	SI	41,965	0	280,635	0	57,1	
31/10/2023 18:00	55,3	-0,07	-55,37	0	SI	55,37	0	225,265	0	55,37	
31/10/2023 19:00	58	-0,07	-58,07	0	SI	58,07	0	167,195	0	58,07	
31/10/2023 20:00	59,6	-0,07	-59,67	0	SI	59,67	0	107,525	0	59,67	
31/10/2023 21:00	50,6	-0,07	-50,67	0	SI	50,67	0	56,855	0	50,67	
31/10/2023 22:00	48,1	-0,07	-48,17	0	SI	48,17	0	8,685	0	48,17	
31/10/2023 23:00	43,5	-0,07	-43,57	0	SI	8,685	34,885	0	0	8,685	
01/11/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	0	0	0	
01/11/2023 1:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	0	0	0	
01/11/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	0	0	0	
01/11/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	0	0	0	
01/11/2023 4:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	0	0	0	
01/11/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	0	0	0	
01/11/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	0	0	0	
01/11/2023 7:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	0	0	0	
01/11/2023 8:00	3	454,39	451,39	451,39	NO	0	0	322,6	128,79	3	
01/11/2023 9:00	2,3	1074,7	1072,4	1072,4	NO	0	0	322,6	1072,4	2,3	
01/11/2023 10:00	2,6	1489,7	1487,1	1487,1	NO	0	0	322,6	1487,1	2,6	
01/11/2023 11:00	2,7	1669	1666,3	1666,3	NO	0	0	322,6	1666,3	2,7	
01/11/2023 12:00	2,5	1704	1701,5	1701,5	NO	0	0	322,6	1701,5	2,5	
01/11/2023 13:00	2,2	1704,5	1702,3	1702,3	NO	0	0	322,6	1702,3	2,2	
01/11/2023 14:00	2,7	1331,2	1328,5	1328,5	NO	0	0	322,6	1328,5	2,7	
01/11/2023 15:00	2,3	904,8	902,5	902,5	NO	0	0	322,6	902,5	2,3	
01/11/2023 16:00	3	539,92	536,92	536,92	NO	0	0	322,6	536,92	3	
01/11/2023 17:00	2,1	11,223	9,123	9,123	NO	0	0	322,6	9,123	2,1	
01/11/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
01/11/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
01/11/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/11/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
01/11/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/11/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
02/11/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
02/11/2023 1:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
02/11/2023 2:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
02/11/2023 3:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
02/11/2023 4:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
02/11/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
02/11/2023 6:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
02/11/2023 7:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
02/11/2023 8:00	2,8	267,29	264,49	264,49	NO	0	0	322,6	264,49	2,8	
02/11/2023 9:00	2,9	295,98	293,08	293,08	NO	0	0	322,6	293,08	2,9	
02/11/2023 10:00	2,8	420,08	417,28	417,28	NO	0	0	322,6	417,28	2,8	
02/11/2023 11:00	2,9	568,96	566,06	566,06	NO	0	0	322,6	566,06	2,9	
02/11/2023 12:00	2,3	699,03	696,73	696,73	NO	0	0	322,6	696,73	2,3	
02/11/2023 13:00	2,7	663,6	660,9	660,9	NO	0	0	322,6	660,9	2,7	
02/11/2023 14:00	2,5	690,52	688,02	688,02	NO	0	0	322,6	688,02	2,5	
02/11/2023 15:00	2,8	773,33	770,53	770,53	NO	0	0	322,6	770,53	2,8	
02/11/2023 16:00	2,1	662,91	660,81	660,81	NO	0	0	322,6	660,81	2,1	
02/11/2023 17:00	2,5	21	18,5	18,5	NO	0	0	322,6	18,5	2,5	
02/11/2023 18:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

02/11/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
02/11/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
02/11/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
02/11/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
02/11/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
03/11/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
03/11/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
03/11/2023 2:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
03/11/2023 3:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
03/11/2023 4:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
03/11/2023 5:00	5,2	-0,07	-5,27	0	NO	0	5,27	322,6	0	0	
03/11/2023 6:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
03/11/2023 7:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
03/11/2023 8:00	2,3	41,909	39,609	39,609	NO	0	0	322,6	39,609	2,3	
03/11/2023 9:00	3	110,27	107,27	107,27	NO	0	0	322,6	107,27	3	
03/11/2023 10:00	2,9	138,14	135,24	135,24	NO	0	0	322,6	135,24	2,9	
03/11/2023 11:00	2,7	150,87	148,17	148,17	NO	0	0	322,6	148,17	2,7	
03/11/2023 12:00	3	87,457	84,457	84,457	NO	0	0	322,6	84,457	3	
03/11/2023 13:00	3,2	1242,5	1239,3	1239,3	NO	0	0	322,6	1239,3	3,2	
03/11/2023 14:00	2,7	1220,5	1217,8	1217,8	NO	0	0	322,6	1217,8	2,7	
03/11/2023 15:00	3,2	900,89	897,69	897,69	NO	0	0	322,6	897,69	3,2	
03/11/2023 16:00	3,2	490,24	487,04	487,04	NO	0	0	322,6	487,04	3,2	
03/11/2023 17:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
03/11/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
03/11/2023 19:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
03/11/2023 20:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
03/11/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
03/11/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
03/11/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/11/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
04/11/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/11/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/11/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
04/11/2023 4:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
04/11/2023 5:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/11/2023 6:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
04/11/2023 7:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
04/11/2023 8:00	2,9	486,03	483,13	483,13	NO	0	0	322,6	483,13	2,9	
04/11/2023 9:00	2,1	1093	1090,9	1090,9	NO	0	0	322,6	1090,9	2,1	
04/11/2023 10:00	2,6	1468	1465,4	1465,4	NO	0	0	322,6	1465,4	2,6	
04/11/2023 11:00	2,3	1580,8	1578,5	1578,5	NO	0	0	322,6	1578,5	2,3	
04/11/2023 12:00	2,4	1725,7	1723,3	1723,3	NO	0	0	322,6	1723,3	2,4	
04/11/2023 13:00	2,9	1643,4	1640,5	1640,5	NO	0	0	322,6	1640,5	2,9	
04/11/2023 14:00	2	1246,4	1244,4	1244,4	NO	0	0	322,6	1244,4	2	
04/11/2023 15:00	2,8	840,45	837,65	837,65	NO	0	0	322,6	837,65	2,8	
04/11/2023 16:00	2,5	407,51	405,01	405,01	NO	0	0	322,6	405,01	2,5	
04/11/2023 17:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/11/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/11/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/11/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/11/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
04/11/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
04/11/2023 23:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
05/11/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
05/11/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
05/11/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
05/11/2023 3:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
05/11/2023 4:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
05/11/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
05/11/2023 6:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
05/11/2023 7:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
05/11/2023 8:00	2,7	423,28	420,58	420,58	NO	0	0	322,6	420,58	2,7	
05/11/2023 9:00	2,3	622,37	620,07	620,07	NO	0	0	322,6	620,07	2,3	
05/11/2023 10:00	2,2	1490,4	1488,2	1488,2	NO	0	0	322,6	1488,2	2,2	
05/11/2023 11:00	2,5	1641,2	1638,7	1638,7	NO	0	0	322,6	1638,7	2,5	
05/11/2023 12:00	2,9	1569,8	1566,9	1566,9	NO	0	0	322,6	1566,9	2,9	
05/11/2023 13:00	2,4	1119,4	1117	1117	NO	0	0	322,6	1117	2,4	
05/11/2023 14:00	2,5	1131,3	1128,8	1128,8	NO	0	0	322,6	1128,8	2,5	
05/11/2023 15:00	2,6	628,35	625,75	625,75	NO	0	0	322,6	625,75	2,6	
05/11/2023 16:00	2,5	445,72	443,22	443,22	NO	0	0	322,6	443,22	2,5	
05/11/2023 17:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
05/11/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
05/11/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
05/11/2023 20:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
05/11/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
05/11/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
05/11/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
06/11/2023 0:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
06/11/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
06/11/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
06/11/2023 3:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
06/11/2023 4:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
06/11/2023 5:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
06/11/2023 6:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
06/11/2023 7:00	5,5	-0,07	-5,57	0	NO	0	5,57	322,6	0	0	
06/11/2023 8:00	3,4	131,69	128,29	128,29	NO	0	0	322,6	128,29	3,4	
06/11/2023 9:00	5,5	343,04	337,54	337,54	NO	0	0	322,6	337,54	5,5	
06/11/2023 10:00	6,4	420,19	413,79	413,79	NO	0	0	322,6	413,79	6,4	
06/11/2023 11:00	3,9	686,1	682,2	682,2	NO	0	0	322,6	682,2	3,9	
06/11/2023 12:00	4,1	833,45	829,35	829,35	NO	0	0	322,6	829,35	4,1	
06/11/2023 13:00	3,9	847,07	843,17	843,17	NO	0	0	322,6	843,17	3,9	
06/11/2023 14:00	3,2	644,71	641,51	641,51	NO	0	0	322,6	641,51	3,2	
06/11/2023 15:00	3,4	617,38	613,98	613,98	NO	0	0	322,6	613,98	3,4	
06/11/2023 16:00	2,8	310,74	307,94	307,94	NO	0	0	322,6	307,94	2,8	
06/11/2023 17:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
06/11/2023 18:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
06/11/2023 19:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
06/11/2023 20:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
06/11/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
06/11/2023 22:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
06/11/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/11/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/11/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/11/2023 2:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
07/11/2023 3:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
07/11/2023 4:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
07/11/2023 5:00	7,7	-0,07	-7,77	0	NO	0	7,77	322,6	0	0	
07/11/2023 6:00	7,8	-0,07	-7,87	0	NO	0	7,87	322,6	0	0	
07/11/2023 7:00	7,2	-0,07	-7,27	0	NO	0	7,27	322,6	0	0	
07/11/2023 8:00	7,5	200,83	193,33	193,33	NO	0	0	322,6	193,33	7,5	
07/11/2023 9:00	7,4	566,02	558,62	558,62	NO	0	0	322,6	558,62	7,4	
07/11/2023 10:00	4,5	1151,6	1147,1	1147,1	NO	0	0	322,6	1147,1	4,5	
07/11/2023 11:00	2,7	1037,3	1034,6	1034,6	NO	0	0	322,6	1034,6	2,7	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

07/11/2023 12:00	2,7	1346,8	1344,1	1344,1	NO	0	0	322,6	1344,1	2,7	
07/11/2023 13:00	2,8	991,72	988,92	988,92	NO	0	0	322,6	988,92	2,8	
07/11/2023 14:00	3	1256,9	1253,9	1253,9	NO	0	0	322,6	1253,9	3	
07/11/2023 15:00	3,2	786,25	783,05	783,05	NO	0	0	322,6	783,05	3,2	
07/11/2023 16:00	2,9	293,29	290,39	290,39	NO	0	0	322,6	290,39	2,9	
07/11/2023 17:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
07/11/2023 18:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
07/11/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
07/11/2023 20:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
07/11/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
07/11/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
07/11/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
08/11/2023 0:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
08/11/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
08/11/2023 2:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
08/11/2023 3:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
08/11/2023 4:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
08/11/2023 5:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
08/11/2023 6:00	9,8	-0,07	-9,87	0	NO	0	9,87	322,6	0	0	
08/11/2023 7:00	9,1	-0,07	-9,17	0	NO	0	9,17	322,6	0	0	
08/11/2023 8:00	10,2	254,55	244,35	244,35	NO	0	0	322,6	244,35	10,2	
08/11/2023 9:00	11	590,99	579,99	579,99	NO	0	0	322,6	579,99	11	
08/11/2023 10:00	9,4	720,5	711,1	711,1	NO	0	0	322,6	711,1	9,4	
08/11/2023 11:00	3,5	846,96	843,46	843,46	NO	0	0	322,6	843,46	3,5	
08/11/2023 12:00	6,3	983,19	976,89	976,89	NO	0	0	322,6	976,89	6,3	
08/11/2023 13:00	7,5	952,98	945,48	945,48	NO	0	0	322,6	945,48	7,5	
08/11/2023 14:00	7,2	745,59	738,39	738,39	NO	0	0	322,6	738,39	7,2	
08/11/2023 15:00	2,8	459,76	456,96	456,96	NO	0	0	322,6	456,96	2,8	
08/11/2023 16:00	2,5	149,49	146,99	146,99	NO	0	0	322,6	146,99	2,5	
08/11/2023 17:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
08/11/2023 18:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
08/11/2023 19:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
08/11/2023 20:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
08/11/2023 21:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
08/11/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
08/11/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
09/11/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
09/11/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
09/11/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
09/11/2023 3:00	5	-0,07	-5,07	0	NO	0	5,07	322,6	0	0	
09/11/2023 4:00	8,3	-0,07	-8,37	0	NO	0	8,37	322,6	0	0	
09/11/2023 5:00	8,8	-0,07	-8,87	0	NO	0	8,87	322,6	0	0	
09/11/2023 6:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
09/11/2023 7:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
09/11/2023 8:00	3,9	475,6	471,7	471,7	NO	0	0	322,6	471,7	3,9	
09/11/2023 9:00	3,7	360,78	357,08	357,08	NO	0	0	322,6	357,08	3,7	
09/11/2023 10:00	5,6	262,48	256,88	256,88	NO	0	0	322,6	256,88	5,6	
09/11/2023 11:00	7,9	87,3	79,4	79,4	NO	0	0	322,6	79,4	7,9	
09/11/2023 12:00	5,2	490,09	484,89	484,89	NO	0	0	322,6	484,89	5,2	
09/11/2023 13:00	4,6	787,26	782,66	782,66	NO	0	0	322,6	782,66	4,6	
09/11/2023 14:00	5	834,18	829,18	829,18	NO	0	0	322,6	829,18	5	
09/11/2023 15:00	5	947,74	942,74	942,74	NO	0	0	322,6	942,74	5	
09/11/2023 16:00	4,9	657,11	652,21	652,21	NO	0	0	322,6	652,21	4,9	
09/11/2023 17:00	5,4	18,729	13,329	13,329	NO	0	0	322,6	13,329	5,4	
09/11/2023 18:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
09/11/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
09/11/2023 20:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
09/11/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
09/11/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
09/11/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
10/11/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
10/11/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
10/11/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
10/11/2023 3:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
10/11/2023 4:00	5,3	-0,07	-5,37	0	NO	0	5,37	322,6	0	0	
10/11/2023 5:00	8,4	-0,07	-8,47	0	NO	0	8,47	322,6	0	0	
10/11/2023 6:00	6,7	-0,07	-6,77	0	NO	0	6,77	322,6	0	0	
10/11/2023 7:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
10/11/2023 8:00	6,8	173,2	166,4	166,4	NO	0	0	322,6	166,4	6,8	
10/11/2023 9:00	6,3	387,21	380,91	380,91	NO	0	0	322,6	380,91	6,3	
10/11/2023 10:00	6,5	580,28	573,78	573,78	NO	0	0	322,6	573,78	6,5	
10/11/2023 11:00	4	681,26	677,26	677,26	NO	0	0	322,6	677,26	4	
10/11/2023 12:00	3,5	710,01	706,51	706,51	NO	0	0	322,6	706,51	3,5	
10/11/2023 13:00	3,7	671,23	667,53	667,53	NO	0	0	322,6	667,53	3,7	
10/11/2023 14:00	3,7	623,19	619,49	619,49	NO	0	0	322,6	619,49	3,7	
10/11/2023 15:00	5	412,98	407,98	407,98	NO	0	0	322,6	407,98	5	
10/11/2023 16:00	6,3	223,39	217,09	217,09	NO	0	0	322,6	217,09	6,3	
10/11/2023 17:00	6,4	-0,07	-6,47	0	NO	0	6,47	322,6	0	0	
10/11/2023 18:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
10/11/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/11/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
10/11/2023 21:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
10/11/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
10/11/2023 23:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
11/11/2023 0:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
11/11/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
11/11/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
11/11/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
11/11/2023 4:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
11/11/2023 5:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
11/11/2023 6:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
11/11/2023 7:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
11/11/2023 8:00	7,3	440,62	433,32	433,32	NO	0	0	322,6	433,32	7,3	
11/11/2023 9:00	2,4	949,98	947,58	947,58	NO	0	0	322,6	947,58	2,4	
11/11/2023 10:00	2,8	1369	1366,2	1366,2	NO	0	0	322,6	1366,2	2,8	
11/11/2023 11:00	2,8	1572,8	1570	1570	NO	0	0	322,6	1570	2,8	
11/11/2023 12:00	2,7	1695,8	1693,1	1693,1	NO	0	0	322,6	1693,1	2,7	
11/11/2023 13:00	2,7	1587,3	1584,6	1584,6	NO	0	0	322,6	1584,6	2,7	
11/11/2023 14:00	2,4	1304	1301,6	1301,6	NO	0	0	322,6	1301,6	2,4	
11/11/2023 15:00	2,8	951,68	948,88	948,88	NO	0	0	322,6	948,88	2,8	
11/11/2023 16:00	2,4	504,68	502,28	502,28	NO	0	0	322,6	502,28	2,4	
11/11/2023 17:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
11/11/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
11/11/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
11/11/2023 20:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
11/11/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
11/11/2023 22:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
11/11/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
12/11/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
12/11/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
12/11/2023 2:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
12/11/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
12/11/2023 4:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES

Expediente: 2025/02018/02

Fecha: 18/07/2025

VISADO

12/11/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
12/11/2023 6:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
12/11/2023 7:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
12/11/2023 8:00	3,4	183,74	180,34	180,34	NO	0	0	322,6	180,34	3,4	
12/11/2023 9:00	2,8	540,22	537,42	537,42	NO	0	0	322,6	537,42	2,8	
12/11/2023 10:00	2,5	740,4	737,9	737,9	NO	0	0	322,6	737,9	2,5	
12/11/2023 11:00	2,4	947,83	945,43	945,43	NO	0	0	322,6	945,43	2,4	
12/11/2023 12:00	2,5	1018,9	1016,4	1016,4	NO	0	0	322,6	1016,4	2,5	
12/11/2023 13:00	3,1	902,39	899,29	899,29	NO	0	0	322,6	899,29	3,1	
12/11/2023 14:00	2,4	957,8	955,4	955,4	NO	0	0	322,6	955,4	2,4	
12/11/2023 15:00	2,5	617,51	615,01	615,01	NO	0	0	322,6	615,01	2,5	
12/11/2023 16:00	2,4	284,68	282,28	282,28	NO	0	0	322,6	282,28	2,4	
12/11/2023 17:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
12/11/2023 18:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
12/11/2023 19:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
12/11/2023 20:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
12/11/2023 21:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
12/11/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
12/11/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
13/11/2023 0:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
13/11/2023 1:00	1,5	-0,07	-1,57	0	NO	0	1,57	322,6	0	0	
13/11/2023 2:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
13/11/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
13/11/2023 4:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
13/11/2023 5:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
13/11/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
13/11/2023 7:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
13/11/2023 8:00	2,9	509,41	506,51	506,51	NO	0	0	322,6	506,51	2,9	
13/11/2023 9:00	5,3	1043,5	1038,2	1038,2	NO	0	0	322,6	1038,2	5,3	
13/11/2023 10:00	5,2	1418,1	1412,9	1412,9	NO	0	0	322,6	1412,9	5,2	
13/11/2023 11:00	3,7	1239,2	1235,5	1235,5	NO	0	0	322,6	1235,5	3,7	
13/11/2023 12:00	3,4	1617,1	1613,7	1613,7	NO	0	0	322,6	1613,7	3,4	
13/11/2023 13:00	3,1	1232,1	1229	1229	NO	0	0	322,6	1229	3,1	
13/11/2023 14:00	3	824,68	821,68	821,68	NO	0	0	322,6	821,68	3	
13/11/2023 15:00	2,9	444,58	441,68	441,68	NO	0	0	322,6	441,68	2,9	
13/11/2023 16:00	2,9	252,69	249,79	249,79	NO	0	0	322,6	249,79	2,9	
13/11/2023 17:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
13/11/2023 18:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
13/11/2023 19:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
13/11/2023 20:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
13/11/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
13/11/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
13/11/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
14/11/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/11/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
14/11/2023 2:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
14/11/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/11/2023 4:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
14/11/2023 5:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
14/11/2023 6:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
14/11/2023 7:00	7,1	-0,07	-7,17	0	NO	0	7,17	322,6	0	0	
14/11/2023 8:00	6,3	582,89	576,59	576,59	NO	0	0	322,6	576,59	6,3	
14/11/2023 9:00	7	1146,7	1139,7	1139,7	NO	0	0	322,6	1139,7	7	
14/11/2023 10:00	4,1	1535,1	1531	1531	NO	0	0	322,6	1531	4,1	
14/11/2023 11:00	3,3	1732,1	1728,8	1728,8	NO	0	0	322,6	1728,8	3,3	
14/11/2023 12:00	3,3	1819	1815,7	1815,7	NO	0	0	322,6	1815,7	3,3	
14/11/2023 13:00	3,6	1755,5	1751,9	1751,9	NO	0	0	322,6	1751,9	3,6	
14/11/2023 14:00	3,1	1542,7	1539,6	1539,6	NO	0	0	322,6	1539,6	3,1	
14/11/2023 15:00	2,8	1175,7	1172,9	1172,9	NO	0	0	322,6	1172,9	2,8	
14/11/2023 16:00	3,1	638,99	635,89	635,89	NO	0	0	322,6	635,89	3,1	
14/11/2023 17:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/11/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
14/11/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/11/2023 20:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
14/11/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/11/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
14/11/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
15/11/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
15/11/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
15/11/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
15/11/2023 3:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
15/11/2023 4:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
15/11/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
15/11/2023 6:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
15/11/2023 7:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
15/11/2023 8:00	2,8	557,77	554,97	554,97	NO	0	0	322,6	554,97	2,8	
15/11/2023 9:00	3,9	1117	1113,1	1113,1	NO	0	0	322,6	1113,1	3,9	
15/11/2023 10:00	3,8	1494,9	1491,1	1491,1	NO	0	0	322,6	1491,1	3,8	
15/11/2023 11:00	4,4	1738,1	1733,7	1733,7	NO	0	0	322,6	1733,7	4,4	
15/11/2023 12:00	3,8	1825,7	1821,9	1821,9	NO	0	0	322,6	1821,9	3,8	
15/11/2023 13:00	3	1757,5	1754,5	1754,5	NO	0	0	322,6	1754,5	3	
15/11/2023 14:00	3,5	1538,2	1534,7	1534,7	NO	0	0	322,6	1534,7	3,5	
15/11/2023 15:00	3,1	1173,8	1170,7	1170,7	NO	0	0	322,6	1170,7	3,1	
15/11/2023 16:00	2,7	641,65	638,95	638,95	NO	0	0	322,6	638,95	2,7	
15/11/2023 17:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
15/11/2023 18:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
15/11/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
15/11/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
15/11/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
15/11/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
15/11/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
16/11/2023 0:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
16/11/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
16/11/2023 2:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
16/11/2023 3:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
16/11/2023 4:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
16/11/2023 5:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
16/11/2023 6:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
16/11/2023 7:00	6,9	-0,07	-6,97	0	NO	0	6,97	322,6	0	0	
16/11/2023 8:00	4,1	504,67	500,57	500,57	NO	0	0	322,6	500,57	4,1	
16/11/2023 9:00	3,4	991,95	988,55	988,55	NO	0	0	322,6	988,55	3,4	
16/11/2023 10:00	4,2	1387,1	1382,9	1382,9	NO	0	0	322,6	1382,9	4,2	
16/11/2023 11:00	3,6	1471	1467,4	1467,4	NO	0	0	322,6	1467,4	3,6	
16/11/2023 12:00	3,4	1631,6	1628,2	1628,2	NO	0	0	322,6	1628,2	3,4	
16/11/2023 13:00	3,6	1416,3	1412,7	1412,7	NO	0	0	322,6	1412,7	3,6	
16/11/2023 14:00	4	1263,5	1259,5	1259,5	NO	0	0	322,6	1259,5	4	
16/11/2023 15:00	2,9	1003,9	1001	1001	NO	0	0	322,6	1001	2,9	
16/11/2023 16:00	4	579,17	575,17	575,17	NO	0	0	322,6	575,17	4	
16/11/2023 17:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
16/11/2023 18:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
16/11/2023 19:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
16/11/2023 20:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
16/11/2023 21:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

16/11/2023 22:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
16/11/2023 23:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
17/11/2023 0:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
17/11/2023 1:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
17/11/2023 2:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
17/11/2023 3:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
17/11/2023 4:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
17/11/2023 5:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
17/11/2023 6:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
17/11/2023 7:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
17/11/2023 8:00	5,3	338,37	333,07	333,07	NO	0	0	322,6	333,07	5,3	
17/11/2023 9:00	4,6	750,88	746,28	746,28	NO	0	0	322,6	746,28	4,6	
17/11/2023 10:00	5,8	1084,8	1079	1079	NO	0	0	322,6	1079	5,8	
17/11/2023 11:00	3,7	968,53	964,83	964,83	NO	0	0	322,6	964,83	3,7	
17/11/2023 12:00	3,7	1422,2	1418,5	1418,5	NO	0	0	322,6	1418,5	3,7	
17/11/2023 13:00	3,2	1326,3	1323,1	1323,1	NO	0	0	322,6	1323,1	3,2	
17/11/2023 14:00	3,1	1041,3	1038,2	1038,2	NO	0	0	322,6	1038,2	3,1	
17/11/2023 15:00	2,6	1112,1	1109,5	1109,5	NO	0	0	322,6	1109,5	2,6	
17/11/2023 16:00	2,9	667,93	665,03	665,03	NO	0	0	322,6	665,03	2,9	
17/11/2023 17:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
17/11/2023 18:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
17/11/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
17/11/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
17/11/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
17/11/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
17/11/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/11/2023 0:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
18/11/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/11/2023 2:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
18/11/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/11/2023 4:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
18/11/2023 5:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
18/11/2023 6:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
18/11/2023 7:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
18/11/2023 8:00	2,6	193,19	190,59	190,59	NO	0	0	322,6	190,59	2,6	
18/11/2023 9:00	2,4	572,41	570,01	570,01	NO	0	0	322,6	570,01	2,4	
18/11/2023 10:00	2,7	813,72	811,02	811,02	NO	0	0	322,6	811,02	2,7	
18/11/2023 11:00	2,8	844,28	841,48	841,48	NO	0	0	322,6	841,48	2,8	
18/11/2023 12:00	1,8	938,75	936,95	936,95	NO	0	0	322,6	936,95	1,8	
18/11/2023 13:00	2,9	886,24	883,34	883,34	NO	0	0	322,6	883,34	2,9	
18/11/2023 14:00	2,8	975,44	972,64	972,64	NO	0	0	322,6	972,64	2,8	
18/11/2023 15:00	2,8	710,25	707,45	707,45	NO	0	0	322,6	707,45	2,8	
18/11/2023 16:00	2,4	338,2	335,8	335,8	NO	0	0	322,6	335,8	2,4	
18/11/2023 17:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
18/11/2023 18:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/11/2023 19:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
18/11/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
18/11/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
18/11/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
18/11/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/11/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
19/11/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
19/11/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
19/11/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/11/2023 4:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
19/11/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/11/2023 6:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
19/11/2023 7:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
19/11/2023 8:00	2,2	70,948	68,748	68,748	NO	0	0	322,6	68,748	2,2	
19/11/2023 9:00	2,7	230,07	227,37	227,37	NO	0	0	322,6	227,37	2,7	
19/11/2023 10:00	2,4	315,43	313,03	313,03	NO	0	0	322,6	313,03	2,4	
19/11/2023 11:00	2,6	261,26	258,66	258,66	NO	0	0	322,6	258,66	2,6	
19/11/2023 12:00	2,9	231,63	228,73	228,73	NO	0	0	322,6	228,73	2,9	
19/11/2023 13:00	2,5	210,53	208,03	208,03	NO	0	0	322,6	208,03	2,5	
19/11/2023 14:00	2,4	365,57	363,17	363,17	NO	0	0	322,6	363,17	2,4	
19/11/2023 15:00	2,9	262,58	259,68	259,68	NO	0	0	322,6	259,68	2,9	
19/11/2023 16:00	2,7	102,16	99,46	99,46	NO	0	0	322,6	99,46	2,7	
19/11/2023 17:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/11/2023 18:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
19/11/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
19/11/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
19/11/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
19/11/2023 22:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
19/11/2023 23:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
20/11/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
20/11/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
20/11/2023 2:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
20/11/2023 3:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
20/11/2023 4:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
20/11/2023 5:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
20/11/2023 6:00	6,9	-0,07	-6,97	0	NO	0	6,97	322,6	0	0	
20/11/2023 7:00	5,1	-0,07	-5,17	0	NO	0	5,17	322,6	0	0	
20/11/2023 8:00	5,2	94,471	89,271	89,271	NO	0	0	322,6	89,271	5,2	
20/11/2023 9:00	4,7	149	144,3	144,3	NO	0	0	322,6	144,3	4,7	
20/11/2023 10:00	4,1	171,46	167,36	167,36	NO	0	0	322,6	167,36	4,1	
20/11/2023 11:00	4	156,46	152,46	152,46	NO	0	0	322,6	152,46	4	
20/11/2023 12:00	3,1	231,85	228,75	228,75	NO	0	0	322,6	228,75	3,1	
20/11/2023 13:00	3,7	357,73	354,03	354,03	NO	0	0	322,6	354,03	3,7	
20/11/2023 14:00	2,7	305,15	302,45	302,45	NO	0	0	322,6	302,45	2,7	
20/11/2023 15:00	2,5	287,63	285,13	285,13	NO	0	0	322,6	285,13	2,5	
20/11/2023 16:00	3,2	131,91	128,71	128,71	NO	0	0	322,6	128,71	3,2	
20/11/2023 17:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
20/11/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
20/11/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
20/11/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
20/11/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
20/11/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
20/11/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
21/11/2023 0:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
21/11/2023 1:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
21/11/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
21/11/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
21/11/2023 4:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
21/11/2023 5:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
21/11/2023 6:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
21/11/2023 7:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
21/11/2023 8:00	3,5	65,23	61,73	61,73	NO	0	0	322,6	61,73	3,5	
21/11/2023 9:00	5,8	205,36	199,56	199,56	NO	0	0	322,6	199,56	5,8	
21/11/2023 10:00	3,7	323,65	319,95	319,95	NO	0	0	322,6	319,95	3,7	
21/11/2023 11:00	5,2	453,35	448,15	448,15	NO	0	0	322,6	448,15	5,2	
21/11/2023 12:00	3,6	459,59	455,99	455,99	NO	0	0	322,6	455,99	3,6	
21/11/2023 13:00	3,9	426,36	422,46	422,46	NO	0	0	322,6	422,46	3,9	
21/11/2023 14:00	2,9	310,21	307,31	307,31	NO	0	0	322,6	307,31	2,9	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

21/11/2023 15:00	2,8	202,15	199,35	199,35	NO	0	0	322,6	199,35	2,8	
21/11/2023 16:00	2,5	86,211	83,711	83,711	NO	0	0	322,6	83,711	2,5	
21/11/2023 17:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
21/11/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
21/11/2023 19:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
21/11/2023 20:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
21/11/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
21/11/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
21/11/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
22/11/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/11/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/11/2023 2:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
22/11/2023 3:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
22/11/2023 4:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
22/11/2023 5:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
22/11/2023 6:00	7,8	-0,07	-7,87	0	NO	0	7,87	322,6	0	0	
22/11/2023 7:00	6,5	-0,07	-6,57	0	NO	0	6,57	322,6	0	0	
22/11/2023 8:00	6,6	14,077	7,477	7,477	NO	0	0	322,6	7,477	6,6	
22/11/2023 9:00	5,8	22,034	16,234	16,234	NO	0	0	322,6	16,234	5,8	
22/11/2023 10:00	6,7	98,772	92,072	92,072	NO	0	0	322,6	92,072	6,7	
22/11/2023 11:00	6,2	120,75	114,55	114,55	NO	0	0	322,6	114,55	6,2	
22/11/2023 12:00	5,5	155,97	150,47	150,47	NO	0	0	322,6	150,47	5,5	
22/11/2023 13:00	4,5	869,97	865,47	865,47	NO	0	0	322,6	865,47	4,5	
22/11/2023 14:00	3,4	656,35	652,95	652,95	NO	0	0	322,6	652,95	3,4	
22/11/2023 15:00	2,5	353,78	351,28	351,28	NO	0	0	322,6	351,28	2,5	
22/11/2023 16:00	2,4	165,9	163,5	163,5	NO	0	0	322,6	163,5	2,4	
22/11/2023 17:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
22/11/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
22/11/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
22/11/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
22/11/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/11/2023 22:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
22/11/2023 23:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
23/11/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/11/2023 1:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
23/11/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/11/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/11/2023 4:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
23/11/2023 5:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
23/11/2023 6:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
23/11/2023 7:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
23/11/2023 8:00	3	74,724	71,724	71,724	NO	0	0	322,6	71,724	3	
23/11/2023 9:00	3,5	193,7	190,2	190,2	NO	0	0	322,6	190,2	3,5	
23/11/2023 10:00	3	369,95	366,95	366,95	NO	0	0	322,6	366,95	3	
23/11/2023 11:00	3,6	500,73	497,13	497,13	NO	0	0	322,6	497,13	3,6	
23/11/2023 12:00	3,7	522,48	518,78	518,78	NO	0	0	322,6	518,78	3,7	
23/11/2023 13:00	4	481,64	477,64	477,64	NO	0	0	322,6	477,64	4	
23/11/2023 14:00	2,5	474,59	472,09	472,09	NO	0	0	322,6	472,09	2,5	
23/11/2023 15:00	3	288,3	285,3	285,3	NO	0	0	322,6	285,3	3	
23/11/2023 16:00	2,5	118,52	116,02	116,02	NO	0	0	322,6	116,02	2,5	
23/11/2023 17:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/11/2023 18:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
23/11/2023 19:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
23/11/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
23/11/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
23/11/2023 22:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
23/11/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
24/11/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
24/11/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
24/11/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
24/11/2023 3:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
24/11/2023 4:00	6,6	-0,07	-6,67	0	NO	0	6,67	322,6	0	0	
24/11/2023 5:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
24/11/2023 6:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
24/11/2023 7:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
24/11/2023 8:00	5,3	461,1	455,8	455,8	NO	0	0	322,6	455,8	5,3	
24/11/2023 9:00	5,4	1055,7	1050,3	1050,3	NO	0	0	322,6	1050,3	5,4	
24/11/2023 10:00	4,8	1461	1456,2	1456,2	NO	0	0	322,6	1456,2	4,8	
24/11/2023 11:00	4,1	1704,5	1700,4	1700,4	NO	0	0	322,6	1700,4	4,1	
24/11/2023 12:00	4	1791,9	1787,9	1787,9	NO	0	0	322,6	1787,9	4	
24/11/2023 13:00	2,7	1745,5	1742,8	1742,8	NO	0	0	322,6	1742,8	2,7	
24/11/2023 14:00	2,4	1525,6	1523,2	1523,2	NO	0	0	322,6	1523,2	2,4	
24/11/2023 15:00	2,7	1160,1	1157,4	1157,4	NO	0	0	322,6	1157,4	2,7	
24/11/2023 16:00	2,8	625,22	622,42	622,42	NO	0	0	322,6	622,42	2,8	
24/11/2023 17:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
24/11/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
24/11/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
24/11/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
24/11/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
24/11/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
24/11/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
25/11/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
25/11/2023 1:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
25/11/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
25/11/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
25/11/2023 4:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
25/11/2023 5:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
25/11/2023 6:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
25/11/2023 7:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
25/11/2023 8:00	2,6	477,81	475,21	475,21	NO	0	0	322,6	475,21	2,6	
25/11/2023 9:00	2,9	1092,5	1089,6	1089,6	NO	0	0	322,6	1089,6	2,9	
25/11/2023 10:00	2,9	1486,2	1483,3	1483,3	NO	0	0	322,6	1483,3	2,9	
25/11/2023 11:00	2,2	1727,5	1725,3	1725,3	NO	0	0	322,6	1725,3	2,2	
25/11/2023 12:00	2,9	1830,4	1827,5	1827,5	NO	0	0	322,6	1827,5	2,9	
25/11/2023 13:00	2,4	1765,5	1763,1	1763,1	NO	0	0	322,6	1763,1	2,4	
25/11/2023 14:00	2,7	1562,3	1559,6	1559,6	NO	0	0	322,6	1559,6	2,7	
25/11/2023 15:00	2,4	1202,6	1200,2	1200,2	NO	0	0	322,6	1200,2	2,4	
25/11/2023 16:00	2,4	674,88	672,48	672,48	NO	0	0	322,6	672,48	2,4	
25/11/2023 17:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
25/11/2023 18:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
25/11/2023 19:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
25/11/2023 20:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
25/11/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
25/11/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
25/11/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
26/11/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
26/11/2023 1:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
26/11/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
26/11/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
26/11/2023 4:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
26/11/2023 5:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
26/11/2023 6:00	5	-0,07	-5,07	0	NO	0	5,07	322,6	0	0	
26/11/2023 7:00	5	-0,07	-5,07	0	NO	0	5,07	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

26/11/2023 8:00	3,6	410,66	407,06	407,06	NO	0	0	322,6	407,06	3,6	
26/11/2023 9:00	2,3	970,5	968,2	968,2	NO	0	0	322,6	968,2	2,3	
26/11/2023 10:00	2,4	1372,5	1370,1	1370,1	NO	0	0	322,6	1370,1	2,4	
26/11/2023 11:00	2,7	1630,2	1627,5	1627,5	NO	0	0	322,6	1627,5	2,7	
26/11/2023 12:00	2,8	1731,6	1728,8	1728,8	NO	0	0	322,6	1728,8	2,8	
26/11/2023 13:00	2,6	1685,7	1683,1	1683,1	NO	0	0	322,6	1683,1	2,6	
26/11/2023 14:00	2,3	1486,6	1484,3	1484,3	NO	0	0	322,6	1484,3	2,3	
26/11/2023 15:00	2,8	1160,2	1157,4	1157,4	NO	0	0	322,6	1157,4	2,8	
26/11/2023 16:00	2,6	649,77	647,17	647,17	NO	0	0	322,6	647,17	2,6	
26/11/2023 17:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
26/11/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
26/11/2023 19:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
26/11/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
26/11/2023 21:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
26/11/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
26/11/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
27/11/2023 0:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
27/11/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
27/11/2023 2:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
27/11/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
27/11/2023 4:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
27/11/2023 5:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
27/11/2023 6:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
27/11/2023 7:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
27/11/2023 8:00	3,7	150,57	146,87	146,87	NO	0	0	322,6	146,87	3,7	
27/11/2023 9:00	3,6	307,67	304,07	304,07	NO	0	0	322,6	304,07	3,6	
27/11/2023 10:00	4,9	545,79	540,89	540,89	NO	0	0	322,6	540,89	4,9	
27/11/2023 11:00	4,8	615,43	610,63	610,63	NO	0	0	322,6	610,63	4,8	
27/11/2023 12:00	3,8	648,14	644,34	644,34	NO	0	0	322,6	644,34	3,8	
27/11/2023 13:00	3,3	876,64	873,34	873,34	NO	0	0	322,6	873,34	3,3	
27/11/2023 14:00	4,7	800,98	796,28	796,28	NO	0	0	322,6	796,28	4,7	
27/11/2023 15:00	5,3	844,03	838,73	838,73	NO	0	0	322,6	838,73	5,3	
27/11/2023 16:00	5,2	558,18	552,98	552,98	NO	0	0	322,6	552,98	5,2	
27/11/2023 17:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
27/11/2023 18:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
27/11/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
27/11/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
27/11/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
27/11/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
27/11/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
28/11/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
28/11/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
28/11/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/11/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
28/11/2023 4:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
28/11/2023 5:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
28/11/2023 6:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
28/11/2023 7:00	5,1	-0,07	-5,17	0	NO	0	5,17	322,6	0	0	
28/11/2023 8:00	4	50,373	46,373	46,373	NO	0	0	322,6	46,373	4	
28/11/2023 9:00	2,9	26,682	23,782	23,782	NO	0	0	322,6	23,782	2,9	
28/11/2023 10:00	3	47,566	44,566	44,566	NO	0	0	322,6	44,566	3	
28/11/2023 11:00	2,6	61,99	59,39	59,39	NO	0	0	322,6	59,39	2,6	
28/11/2023 12:00	3,1	311,93	308,83	308,83	NO	0	0	322,6	308,83	3,1	
28/11/2023 13:00	6,2	1739,4	1733,2	1733,2	NO	0	0	322,6	1733,2	6,2	
28/11/2023 14:00	6,9	1678,2	1671,3	1671,3	NO	0	0	322,6	1671,3	6,9	
28/11/2023 15:00	7	1265,9	1258,9	1258,9	NO	0	0	322,6	1258,9	7	
28/11/2023 16:00	5,1	687,41	682,31	682,31	NO	0	0	322,6	682,31	5,1	
28/11/2023 17:00	5,1	13,864	8,764	8,764	NO	0	0	322,6	8,764	5,1	
28/11/2023 18:00	5,4	-0,07	-5,47	0	NO	0	5,47	322,6	0	0	
28/11/2023 19:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
28/11/2023 20:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
28/11/2023 21:00	1,6	-0,07	-1,67	0	NO	0	1,67	322,6	0	0	
28/11/2023 22:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
28/11/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
29/11/2023 0:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
29/11/2023 1:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
29/11/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
29/11/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
29/11/2023 4:00	5	-0,07	-5,07	0	NO	0	5,07	322,6	0	0	
29/11/2023 5:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
29/11/2023 6:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
29/11/2023 7:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
29/11/2023 8:00	4,9	353,8	348,9	348,9	NO	0	0	322,6	348,9	4,9	
29/11/2023 9:00	4,4	879,42	875,02	875,02	NO	0	0	322,6	875,02	4,4	
29/11/2023 10:00	3,2	1385,3	1382,1	1382,1	NO	0	0	322,6	1382,1	3,2	
29/11/2023 11:00	3,3	1628,4	1625,1	1625,1	NO	0	0	322,6	1625,1	3,3	
29/11/2023 12:00	2,2	1698,7	1696,5	1696,5	NO	0	0	322,6	1696,5	2,2	
29/11/2023 13:00	3,6	1597,6	1594	1594	NO	0	0	322,6	1594	3,6	
29/11/2023 14:00	3,1	1432,3	1429,2	1429,2	NO	0	0	322,6	1429,2	3,1	
29/11/2023 15:00	2,6	1060,5	1057,9	1057,9	NO	0	0	322,6	1057,9	2,6	
29/11/2023 16:00	2,3	527,81	525,51	525,51	NO	0	0	322,6	525,51	2,3	
29/11/2023 17:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
29/11/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
29/11/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
29/11/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
29/11/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
29/11/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
29/11/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
30/11/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
30/11/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
30/11/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
30/11/2023 3:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
30/11/2023 4:00	5,6	-0,07	-5,67	0	NO	0	5,67	322,6	0	0	
30/11/2023 5:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
30/11/2023 6:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
30/11/2023 7:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
30/11/2023 8:00	4,6	360,68	356,08	356,08	NO	0	0	322,6	356,08	4,6	
30/11/2023 9:00	3,4	959,68	956,28	956,28	NO	0	0	322,6	956,28	3,4	
30/11/2023 10:00	3,1	1427,4	1424,3	1424,3	NO	0	0	322,6	1424,3	3,1	
30/11/2023 11:00	3,4	1664,2	1660,8	1660,8	NO	0	0	322,6	1660,8	3,4	
30/11/2023 12:00	3,7	1769	1765,3	1765,3	NO	0	0	322,6	1765,3	3,7	
30/11/2023 13:00	3,4	1728,6	1725,2	1725,2	NO	0	0	322,6	1725,2	3,4	
30/11/2023 14:00	5,2	1519,4	1514,2	1514,2	NO	0	0	322,6	1514,2	5,2	
30/11/2023 15:00	6,2	1145,4	1139,2	1139,2	NO	0	0	322,6	1139,2	6,2	
30/11/2023 16:00	3,8	568,09	564,29	564,29	NO	0	0	322,6	564,29	3,8	
30/11/2023 17:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
30/11/2023 18:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
30/11/2023 19:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
30/11/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
30/11/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
30/11/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
30/11/2023 23:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
01/12/2023 0:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

01/12/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
01/12/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
01/12/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/12/2023 4:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
01/12/2023 5:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
01/12/2023 6:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
01/12/2023 7:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
01/12/2023 8:00	2,5	35,541	33,041	33,041	NO	0	0	322,6	33,041	2,5	
01/12/2023 9:00	4,1	391	386,9	386,9	NO	0	0	322,6	386,9	4,1	
01/12/2023 10:00	4,9	784,53	779,63	779,63	NO	0	0	322,6	779,63	4,9	
01/12/2023 11:00	4,5	271,18	266,68	266,68	NO	0	0	322,6	266,68	4,5	
01/12/2023 12:00	4,1	355,77	351,67	351,67	NO	0	0	322,6	351,67	4,1	
01/12/2023 13:00	8,4	414,52	406,12	406,12	NO	0	0	322,6	406,12	8,4	
01/12/2023 14:00	6,8	241,15	234,35	234,35	NO	0	0	322,6	234,35	6,8	
01/12/2023 15:00	2,6	341,58	338,98	338,98	NO	0	0	322,6	338,98	2,6	
01/12/2023 16:00	2,6	287,27	284,67	284,67	NO	0	0	322,6	284,67	2,6	
01/12/2023 17:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
01/12/2023 18:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
01/12/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
01/12/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
01/12/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
01/12/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
01/12/2023 23:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
02/12/2023 0:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
02/12/2023 1:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
02/12/2023 2:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
02/12/2023 3:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
02/12/2023 4:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
02/12/2023 5:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
02/12/2023 6:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
02/12/2023 7:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
02/12/2023 8:00	4,2	17,109	12,909	12,909	NO	0	0	322,6	12,909	4,2	
02/12/2023 9:00	2,6	103,41	100,81	100,81	NO	0	0	322,6	100,81	2,6	
02/12/2023 10:00	2,5	595,28	592,78	592,78	NO	0	0	322,6	592,78	2,5	
02/12/2023 11:00	2,6	356,72	354,12	354,12	NO	0	0	322,6	354,12	2,6	
02/12/2023 12:00	4,2	271,56	267,36	267,36	NO	0	0	322,6	267,36	4,2	
02/12/2023 13:00	2,6	781,33	778,73	778,73	NO	0	0	322,6	778,73	2,6	
02/12/2023 14:00	2,4	1375,5	1373,1	1373,1	NO	0	0	322,6	1373,1	2,4	
02/12/2023 15:00	2,5	1228,5	1226	1226	NO	0	0	322,6	1226	2,5	
02/12/2023 16:00	2,2	603,97	601,77	601,77	NO	0	0	322,6	601,77	2,2	
02/12/2023 17:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
02/12/2023 18:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
02/12/2023 19:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
02/12/2023 20:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
02/12/2023 21:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
02/12/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
02/12/2023 23:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
03/12/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
03/12/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
03/12/2023 2:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
03/12/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
03/12/2023 4:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
03/12/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
03/12/2023 6:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
03/12/2023 7:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
03/12/2023 8:00	2,6	104,28	101,68	101,68	NO	0	0	322,6	101,68	2,6	
03/12/2023 9:00	2,1	266,14	264,04	264,04	NO	0	0	322,6	264,04	2,1	
03/12/2023 10:00	2,8	179,14	176,34	176,34	NO	0	0	322,6	176,34	2,8	
03/12/2023 11:00	2,6	493,23	490,63	490,63	NO	0	0	322,6	490,63	2,6	
03/12/2023 12:00	2,5	578,42	575,92	575,92	NO	0	0	322,6	575,92	2,5	
03/12/2023 13:00	2,4	748,07	745,67	745,67	NO	0	0	322,6	745,67	2,4	
03/12/2023 14:00	2,4	994,55	992,15	992,15	NO	0	0	322,6	992,15	2,4	
03/12/2023 15:00	2,6	1175,6	1173	1173	NO	0	0	322,6	1173	2,6	
03/12/2023 16:00	2,4	440,14	437,74	437,74	NO	0	0	322,6	437,74	2,4	
03/12/2023 17:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
03/12/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
03/12/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
03/12/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
03/12/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
03/12/2023 22:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
03/12/2023 23:00	2,571428571	-0,07	-2,641428571	0	NO	0	2,6414286	322,6	0	0	
04/12/2023 0:00	2,628571429	-0,07	-2,698571429	0	NO	0	2,6985714	322,6	0	0	
04/12/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/12/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/12/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
04/12/2023 4:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
04/12/2023 5:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
04/12/2023 6:00	5,3	-0,07	-5,37	0	NO	0	5,37	322,6	0	0	
04/12/2023 7:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
04/12/2023 8:00	4,9	84,685	79,785	79,785	NO	0	0	322,6	79,785	4,9	
04/12/2023 9:00	4,4	282,15	277,75	277,75	NO	0	0	322,6	277,75	4,4	
04/12/2023 10:00	6,8	419,65	412,85	412,85	NO	0	0	322,6	412,85	6,8	
04/12/2023 11:00	8,3	646,02	637,72	637,72	NO	0	0	322,6	637,72	8,3	
04/12/2023 12:00	9	744,33	735,33	735,33	NO	0	0	322,6	735,33	9	
04/12/2023 13:00	7,05	674,06	667,01	667,01	NO	0	0	322,6	667,01	7,05	
04/12/2023 14:00	4,25	565,76	561,51	561,51	NO	0	0	322,6	561,51	4,25	
04/12/2023 15:00	7,6	369,62	362,02	362,02	NO	0	0	322,6	362,02	7,6	
04/12/2023 16:00	6,3	130,54	124,24	124,24	NO	0	0	322,6	124,24	6,3	
04/12/2023 17:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
04/12/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
04/12/2023 19:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
04/12/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
04/12/2023 21:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
04/12/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
04/12/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
05/12/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
05/12/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
05/12/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
05/12/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
05/12/2023 4:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
05/12/2023 5:00	5,9	-0,07	-5,97	0	NO	0	5,97	322,6	0	0	
05/12/2023 6:00	7,6	-0,07	-7,67	0	NO	0	7,67	322,6	0	0	
05/12/2023 7:00	7,2	-0,07	-7,27	0	NO	0	7,27	322,6	0	0	
05/12/2023 8:00	4,5	266,45	261,95	261,95	NO	0	0	322,6	261,95	4,5	
05/12/2023 9:00	4,4	823,18	818,78	818,78	NO	0	0	322,6	818,78	4,4	
05/12/2023 10:00	6,6	1211	1204,4	1204,4	NO	0	0	322,6	1204,4	6,6	
05/12/2023 11:00	8,6	1393,4	1384,8	1384,8	NO	0	0	322,6	1384,8	8,6	
05/12/2023 12:00	7,2	1590,6	1583,4	1583,4	NO	0	0	322,6	1583,4	7,2	
05/12/2023 13:00	4,9	1523,9	1519	1519	NO	0	0	322,6	1519	4,9	
05/12/2023 14:00	2,2	1291	1288,8	1288,8	NO	0	0	322,6	1288,8	2,2	
05/12/2023 15:00	3,1	907,74	904,64	904,64	NO	0	0	322,6	904,64	3,1	
05/12/2023 16:00	2,6	414,51	411,91	411,91	NO	0	0	322,6	411,91	2,6	
05/12/2023 17:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

05/12/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
05/12/2023 19:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
05/12/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
05/12/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
05/12/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
05/12/2023 23:00	3,3	-0,07	-3,37	0	NO	0	3,37	322,6	0	0	
06/12/2023 0:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
06/12/2023 1:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
06/12/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
06/12/2023 3:00	3,6	-0,07	-3,67	0	NO	0	3,67	322,6	0	0	
06/12/2023 4:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
06/12/2023 5:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
06/12/2023 6:00	5,4	-0,07	-5,47	0	NO	0	5,47	322,6	0	0	
06/12/2023 7:00	5,3	-0,07	-5,37	0	NO	0	5,37	322,6	0	0	
06/12/2023 8:00	5,6	42,812	37,212	37,212	NO	0	0	322,6	37,212	5,6	
06/12/2023 9:00	6,3	777,44	771,14	771,14	NO	0	0	322,6	771,14	6,3	
06/12/2023 10:00	3,4	1156,2	1152,8	1152,8	NO	0	0	322,6	1152,8	3,4	
06/12/2023 11:00	5	1338,5	1333,5	1333,5	NO	0	0	322,6	1333,5	5	
06/12/2023 12:00	3,6	1422,2	1418,6	1418,6	NO	0	0	322,6	1418,6	3,6	
06/12/2023 13:00	3,6	1347,7	1344,1	1344,1	NO	0	0	322,6	1344,1	3,6	
06/12/2023 14:00	2,8	1165,5	1162,7	1162,7	NO	0	0	322,6	1162,7	2,8	
06/12/2023 15:00	2,5	852,04	849,54	849,54	NO	0	0	322,6	849,54	2,5	
06/12/2023 16:00	2,4	393,81	391,41	391,41	NO	0	0	322,6	391,41	2,4	
06/12/2023 17:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
06/12/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
06/12/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
06/12/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
06/12/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
06/12/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
06/12/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/12/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
07/12/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
07/12/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
07/12/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
07/12/2023 4:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
07/12/2023 5:00	5,6	-0,07	-5,67	0	NO	0	5,67	322,6	0	0	
07/12/2023 6:00	8,9	-0,07	-8,97	0	NO	0	8,97	322,6	0	0	
07/12/2023 7:00	7,4	-0,07	-7,47	0	NO	0	7,47	322,6	0	0	
07/12/2023 8:00	8,1	39,162	31,062	31,062	NO	0	0	322,6	31,062	8,1	
07/12/2023 9:00	8,8	1079	1070,2	1070,2	NO	0	0	322,6	1070,2	8,8	
07/12/2023 10:00	9	1525	1516	1516	NO	0	0	322,6	1516	9	
07/12/2023 11:00	4,3	1778,3	1774	1774	NO	0	0	322,6	1774	4,3	
07/12/2023 12:00	3,6	1888,1	1884,5	1884,5	NO	0	0	322,6	1884,5	3,6	
07/12/2023 13:00	2,6	1823,3	1820,7	1820,7	NO	0	0	322,6	1820,7	2,6	
07/12/2023 14:00	2,6	1611,3	1608,7	1608,7	NO	0	0	322,6	1608,7	2,6	
07/12/2023 15:00	3,4	1230,3	1226,9	1226,9	NO	0	0	322,6	1226,9	3,4	
07/12/2023 16:00	4,3	680,31	676,01	676,01	NO	0	0	322,6	676,01	4,3	
07/12/2023 17:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
07/12/2023 18:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
07/12/2023 19:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
07/12/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
07/12/2023 21:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
07/12/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
07/12/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
08/12/2023 0:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
08/12/2023 1:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
08/12/2023 2:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
08/12/2023 3:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
08/12/2023 4:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
08/12/2023 5:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
08/12/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
08/12/2023 7:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
08/12/2023 8:00	2,7	25,355	22,655	22,655	NO	0	0	322,6	22,655	2,7	
08/12/2023 9:00	3	343,95	340,95	340,95	NO	0	0	322,6	340,95	3	
08/12/2023 10:00	2,5	543,98	541,48	541,48	NO	0	0	322,6	541,48	2,5	
08/12/2023 11:00	2,8	681,6	678,8	678,8	NO	0	0	322,6	678,8	2,8	
08/12/2023 12:00	3,4	696,21	692,81	692,81	NO	0	0	322,6	692,81	3,4	
08/12/2023 13:00	2,9	655,13	652,23	652,23	NO	0	0	322,6	652,23	2,9	
08/12/2023 14:00	2,3	591,24	588,94	588,94	NO	0	0	322,6	588,94	2,3	
08/12/2023 15:00	2,5	406,28	403,78	403,78	NO	0	0	322,6	403,78	2,5	
08/12/2023 16:00	2,4	173,03	170,63	170,63	NO	0	0	322,6	170,63	2,4	
08/12/2023 17:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
08/12/2023 18:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
08/12/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
08/12/2023 20:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
08/12/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
08/12/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
08/12/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
09/12/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
09/12/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
09/12/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
09/12/2023 3:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
09/12/2023 4:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
09/12/2023 5:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
09/12/2023 6:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
09/12/2023 7:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
09/12/2023 8:00	4,4	16,814	12,414	12,414	NO	0	0	322,6	12,414	4,4	
09/12/2023 9:00	4,2	225,64	221,44	221,44	NO	0	0	322,6	221,44	4,2	
09/12/2023 10:00	4,2	419,07	414,87	414,87	NO	0	0	322,6	414,87	4,2	
09/12/2023 11:00	3,4	529,47	526,07	526,07	NO	0	0	322,6	526,07	3,4	
09/12/2023 12:00	2,7	599,84	597,14	597,14	NO	0	0	322,6	597,14	2,7	
09/12/2023 13:00	2,2	599,49	597,29	597,29	NO	0	0	322,6	597,29	2,2	
09/12/2023 14:00	2	532,74	530,74	530,74	NO	0	0	322,6	530,74	2	
09/12/2023 15:00	2,8	369,58	366,78	366,78	NO	0	0	322,6	366,78	2,8	
09/12/2023 16:00	2,2	94,957	92,757	92,757	NO	0	0	322,6	92,757	2,2	
09/12/2023 17:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
09/12/2023 18:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
09/12/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
09/12/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
09/12/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
09/12/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
09/12/2023 23:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
10/12/2023 0:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
10/12/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
10/12/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
10/12/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
10/12/2023 4:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/12/2023 5:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
10/12/2023 6:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
10/12/2023 7:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
10/12/2023 8:00	2,5	28,186	25,686	25,686	NO	0	0	322,6	25,686	2,5	
10/12/2023 9:00	2,6	868,29	865,69	865,69	NO	0	0	322,6	865,69	2,6	
10/12/2023 10:00	2,2	1275,8	1273,6	1273,6	NO	0	0	322,6	1273,6	2,2	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

10/12/2023 11:00	3,4	1595,9	1592,5	1592,5	NO	0	0	322,6	1592,5	3,4	
10/12/2023 12:00	2,4	1698,2	1695,8	1695,8	NO	0	0	322,6	1695,8	2,4	
10/12/2023 13:00	2,4	1686,7	1684,3	1684,3	NO	0	0	322,6	1684,3	2,4	
10/12/2023 14:00	2,3	1472,6	1470,3	1470,3	NO	0	0	322,6	1470,3	2,3	
10/12/2023 15:00	2,6	1095,6	1093	1093	NO	0	0	322,6	1093	2,6	
10/12/2023 16:00	2,5	560,79	558,29	558,29	NO	0	0	322,6	558,29	2,5	
10/12/2023 17:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
10/12/2023 18:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
10/12/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
10/12/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
10/12/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
10/12/2023 22:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
10/12/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
11/12/2023 0:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
11/12/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
11/12/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
11/12/2023 3:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
11/12/2023 4:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
11/12/2023 5:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
11/12/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
11/12/2023 7:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
11/12/2023 8:00	4,4	32,828	28,428	28,428	NO	0	0	322,6	28,428	4,4	
11/12/2023 9:00	5,3	841,62	836,32	836,32	NO	0	0	322,6	836,32	5,3	
11/12/2023 10:00	6,7	1175,7	1169	1169	NO	0	0	322,6	1169	6,7	
11/12/2023 11:00	7,2	1479,7	1472,5	1472,5	NO	0	0	322,6	1472,5	7,2	
11/12/2023 12:00	7,9	1610	1602,1	1602,1	NO	0	0	322,6	1602,1	7,9	
11/12/2023 13:00	7,6	1555,2	1547,6	1547,6	NO	0	0	322,6	1547,6	7,6	
11/12/2023 14:00	4	1421,9	1417,9	1417,9	NO	0	0	322,6	1417,9	4	
11/12/2023 15:00	2,5	1046,6	1044,1	1044,1	NO	0	0	322,6	1044,1	2,5	
11/12/2023 16:00	3,1	518,3	515,2	515,2	NO	0	0	322,6	515,2	3,1	
11/12/2023 17:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
11/12/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
11/12/2023 19:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
11/12/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
11/12/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
11/12/2023 22:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
11/12/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
12/12/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
12/12/2023 1:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
12/12/2023 2:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
12/12/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
12/12/2023 4:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
12/12/2023 5:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
12/12/2023 6:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
12/12/2023 7:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
12/12/2023 8:00	3,2	16,995	13,795	13,795	NO	0	0	322,6	13,795	3,2	
12/12/2023 9:00	4	653,6	649,6	649,6	NO	0	0	322,6	649,6	4	
12/12/2023 10:00	4,4	834,76	830,36	830,36	NO	0	0	322,6	830,36	4,4	
12/12/2023 11:00	4,6	1187,8	1183,2	1183,2	NO	0	0	322,6	1183,2	4,6	
12/12/2023 12:00	4,3	1327,2	1322,9	1322,9	NO	0	0	322,6	1322,9	4,3	
12/12/2023 13:00	4,5	1483,2	1478,7	1478,7	NO	0	0	322,6	1478,7	4,5	
12/12/2023 14:00	3,7	1404,6	1400,9	1400,9	NO	0	0	322,6	1400,9	3,7	
12/12/2023 15:00	2,8	1055,3	1052,5	1052,5	NO	0	0	322,6	1052,5	2,8	
12/12/2023 16:00	2,5	527,45	524,95	524,95	NO	0	0	322,6	524,95	2,5	
12/12/2023 17:00	3,1	-0,07	-3,17	0	NO	0	3,17	322,6	0	0	
12/12/2023 18:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
12/12/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
12/12/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
12/12/2023 21:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
12/12/2023 22:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
12/12/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
13/12/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
13/12/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
13/12/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
13/12/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
13/12/2023 4:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
13/12/2023 5:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
13/12/2023 6:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
13/12/2023 7:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
13/12/2023 8:00	3,7	23,442	19,742	19,742	NO	0	0	322,6	19,742	3,7	
13/12/2023 9:00	4,8	800,58	795,78	795,78	NO	0	0	322,6	795,78	4,8	
13/12/2023 10:00	3,8	1138,8	1135	1135	NO	0	0	322,6	1135	3,8	
13/12/2023 11:00	4,7	1324,9	1320,2	1320,2	NO	0	0	322,6	1320,2	4,7	
13/12/2023 12:00	5,2	1475,5	1470,3	1470,3	NO	0	0	322,6	1470,3	5,2	
13/12/2023 13:00	3,5	1597,3	1593,8	1593,8	NO	0	0	322,6	1593,8	3,5	
13/12/2023 14:00	6,1	1284,8	1278,7	1278,7	NO	0	0	322,6	1278,7	6,1	
13/12/2023 15:00	6,6	1064,9	1058,3	1058,3	NO	0	0	322,6	1058,3	6,6	
13/12/2023 16:00	6,3	530,79	524,49	524,49	NO	0	0	322,6	524,49	6,3	
13/12/2023 17:00	6,4	-0,07	-6,47	0	NO	0	6,47	322,6	0	0	
13/12/2023 18:00	6,9	-0,07	-6,97	0	NO	0	6,97	322,6	0	0	
13/12/2023 19:00	5,1	-0,07	-5,17	0	NO	0	5,17	322,6	0	0	
13/12/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
13/12/2023 21:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
13/12/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
13/12/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
14/12/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
14/12/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
14/12/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
14/12/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
14/12/2023 4:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
14/12/2023 5:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
14/12/2023 6:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
14/12/2023 7:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
14/12/2023 8:00	7,1	24,532	17,432	17,432	NO	0	0	322,6	17,432	7,1	
14/12/2023 9:00	7,2	671,9	664,7	664,7	NO	0	0	322,6	664,7	7,2	
14/12/2023 10:00	3,2	901,9	898,7	898,7	NO	0	0	322,6	898,7	3,2	
14/12/2023 11:00	3,6	1187,6	1184	1184	NO	0	0	322,6	1184	3,6	
14/12/2023 12:00	5,6	1244,4	1238,8	1238,8	NO	0	0	322,6	1238,8	5,6	
14/12/2023 13:00	5,1	1323,6	1318,5	1318,5	NO	0	0	322,6	1318,5	5,1	
14/12/2023 14:00	5,2	1038,1	1032,9	1032,9	NO	0	0	322,6	1032,9	5,2	
14/12/2023 15:00	4,9	895,44	890,54	890,54	NO	0	0	322,6	890,54	4,9	
14/12/2023 16:00	5,3	381,37	376,07	376,07	NO	0	0	322,6	376,07	5,3	
14/12/2023 17:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
14/12/2023 18:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
14/12/2023 19:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
14/12/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
14/12/2023 21:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
14/12/2023 22:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
14/12/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
15/12/2023 0:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
15/12/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
15/12/2023 2:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
15/12/2023 3:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

15/12/2023 4:00	4,3	-0,07	-4,37	0	NO	0	4,37	322,6	0	0	
15/12/2023 5:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
15/12/2023 6:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
15/12/2023 7:00	4,8	-0,07	-4,87	0	NO	0	4,87	322,6	0	0	
15/12/2023 8:00	3,9	-0,07	-3,97	0	NO	0	3,97	322,6	0	0	
15/12/2023 9:00	3,8	34,975	31,175	31,175	NO	0	0	322,6	31,175	3,8	
15/12/2023 10:00	2,830508475	89,686	86,85549153	86,85549153	NO	0	0	322,6	86,85549153	2,830508475	
15/12/2023 11:00	2,640677966	53,007	50,36632203	50,36632203	NO	0	0	322,6	50,36632203	2,640677966	
15/12/2023 12:00	2,240677966	70,306	68,06532203	68,06532203	NO	0	0	322,6	68,06532203	2,240677966	
15/12/2023 13:00	5,540677966	1108,2	1102,659322	1102,659322	NO	0	0	322,6	1102,659322	5,540677966	
15/12/2023 14:00	8,840677966	970,75	961,909322	961,909322	NO	0	0	322,6	961,909322	8,840677966	
15/12/2023 15:00	5,640677966	759,35	753,709322	753,709322	NO	0	0	322,6	753,709322	5,640677966	
15/12/2023 16:00	8,440677966	373,17	364,729322	364,729322	NO	0	0	322,6	364,729322	8,440677966	
15/12/2023 17:00	8,240677966	-0,07	-8,310677966	0	NO	0	8,310678	322,6	0	0	
15/12/2023 18:00	8,340677966	-0,07	-8,410677966	0	NO	0	8,410678	322,6	0	0	
15/12/2023 19:00	1,840677966	-0,07	-1,910677966	0	NO	0	1,910678	322,6	0	0	
15/12/2023 20:00	2,240677966	-0,07	-2,310677966	0	NO	0	2,310678	322,6	0	0	
15/12/2023 21:00	2,640677966	-0,07	-2,710677966	0	NO	0	2,710678	322,6	0	0	
15/12/2023 22:00	2,740677966	-0,07	-2,810677966	0	NO	0	2,810678	322,6	0	0	
15/12/2023 23:00	2,040677966	-0,07	-2,110677966	0	NO	0	2,110678	322,6	0	0	
16/12/2023 0:00	2,040677966	-0,07	-2,110677966	0	NO	0	2,110678	322,6	0	0	
16/12/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
16/12/2023 2:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
16/12/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
16/12/2023 4:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
16/12/2023 5:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
16/12/2023 6:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
16/12/2023 7:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
16/12/2023 8:00	2,2	22,135	19,935	19,935	NO	0	0	322,6	19,935	2,2	
16/12/2023 9:00	5,6	801,3	795,7	795,7	NO	0	0	322,6	795,7	5,6	
16/12/2023 10:00	6,1	1197,2	1191,1	1191,1	NO	0	0	322,6	1191,1	6,1	
16/12/2023 11:00	5,1	1382,7	1377,6	1377,6	NO	0	0	322,6	1377,6	5,1	
16/12/2023 12:00	4,4	1426	1421,6	1421,6	NO	0	0	322,6	1421,6	4,4	
16/12/2023 13:00	4,3	1442,4	1438,1	1438,1	NO	0	0	322,6	1438,1	4,3	
16/12/2023 14:00	2,4	1340,6	1338,2	1338,2	NO	0	0	322,6	1338,2	2,4	
16/12/2023 15:00	2,3	1049,4	1047,1	1047,1	NO	0	0	322,6	1047,1	2,3	
16/12/2023 16:00	2,7	514,63	511,93	511,93	NO	0	0	322,6	511,93	2,7	
16/12/2023 17:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
16/12/2023 18:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
16/12/2023 19:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
16/12/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
16/12/2023 21:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
16/12/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
16/12/2023 23:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
17/12/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
17/12/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/12/2023 2:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
17/12/2023 3:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
17/12/2023 4:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/12/2023 5:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
17/12/2023 6:00	5,7	-0,07	-5,77	0	NO	0	5,77	322,6	0	0	
17/12/2023 7:00	6,5	-0,07	-6,57	0	NO	0	6,57	322,6	0	0	
17/12/2023 8:00	4,4	18,114	13,714	13,714	NO	0	0	322,6	13,714	4,4	
17/12/2023 9:00	1,9	744,74	742,84	742,84	NO	0	0	322,6	742,84	1,9	
17/12/2023 10:00	2,7	1201,4	1198,7	1198,7	NO	0	0	322,6	1198,7	2,7	
17/12/2023 11:00	4,6	1410,2	1405,6	1405,6	NO	0	0	322,6	1405,6	4,6	
17/12/2023 12:00	6,7	1583,8	1577,1	1577,1	NO	0	0	322,6	1577,1	6,7	
17/12/2023 13:00	2	1644,2	1642,2	1642,2	NO	0	0	322,6	1642,2	2	
17/12/2023 14:00	2,5	1408,6	1406,1	1406,1	NO	0	0	322,6	1406,1	2,5	
17/12/2023 15:00	2,2	1128,9	1126,7	1126,7	NO	0	0	322,6	1126,7	2,2	
17/12/2023 16:00	2,4	597,64	595,24	595,24	NO	0	0	322,6	595,24	2,4	
17/12/2023 17:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/12/2023 18:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
17/12/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/12/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
17/12/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
17/12/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
17/12/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/12/2023 0:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
18/12/2023 1:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
18/12/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
18/12/2023 3:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
18/12/2023 4:00	6,3	-0,07	-6,37	0	NO	0	6,37	322,6	0	0	
18/12/2023 5:00	8,8	-0,07	-8,87	0	NO	0	8,87	322,6	0	0	
18/12/2023 6:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
18/12/2023 7:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
18/12/2023 8:00	2,7	16,927	14,227	14,227	NO	0	0	322,6	14,227	2,7	
18/12/2023 9:00	3,1	584,84	581,74	581,74	NO	0	0	322,6	581,74	3,1	
18/12/2023 10:00	3,2	979,46	976,26	976,26	NO	0	0	322,6	976,26	3,2	
18/12/2023 11:00	3,5	1304,8	1301,3	1301,3	NO	0	0	322,6	1301,3	3,5	
18/12/2023 12:00	5,6	1320,3	1314,7	1314,7	NO	0	0	322,6	1314,7	5,6	
18/12/2023 13:00	3,8	1206,2	1202,4	1202,4	NO	0	0	322,6	1202,4	3,8	
18/12/2023 14:00	3,6	1041,5	1037,9	1037,9	NO	0	0	322,6	1037,9	3,6	
18/12/2023 15:00	3,8	755,55	751,75	751,75	NO	0	0	322,6	751,75	3,8	
18/12/2023 16:00	6,5	361,4	354,9	354,9	NO	0	0	322,6	354,9	6,5	
18/12/2023 17:00	3,4	-0,07	-3,47	0	NO	0	3,47	322,6	0	0	
18/12/2023 18:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
18/12/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
18/12/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
18/12/2023 21:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
18/12/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
18/12/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
19/12/2023 0:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
19/12/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
19/12/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
19/12/2023 3:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
19/12/2023 4:00	6,4	-0,07	-6,47	0	NO	0	6,47	322,6	0	0	
19/12/2023 5:00	5,9	-0,07	-5,97	0	NO	0	5,97	322,6	0	0	
19/12/2023 6:00	5,8	-0,07	-5,87	0	NO	0	5,87	322,6	0	0	
19/12/2023 7:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
19/12/2023 8:00	4,9	19,232	14,332	14,332	NO	0	0	322,6	14,332	4,9	
19/12/2023 9:00	7,8	758,29	750,49	750,49	NO	0	0	322,6	750,49	7,8	
19/12/2023 10:00	9,3	464,67	455,37	455,37	NO	0	0	322,6	455,37	9,3	
19/12/2023 11:00	5,2	557,9	552,7	552,7	NO	0	0	322,6	552,7	5,2	
19/12/2023 12:00	2,8	779,88	777,08	777,08	NO	0	0	322,6	777,08	2,8	
19/12/2023 13:00	3,1	1027,1	1024	1024	NO	0	0	322,6	1024	3,1	
19/12/2023 14:00	5,8	1188,5	1182,7	1182,7	NO	0	0	322,6	1182,7	5,8	
19/12/2023 15:00	6,8	1097,7	1090,9	1090,9	NO	0	0	322,6	1090,9	6,8	
19/12/2023 16:00	7	328,16	321,16	321,16	NO	0	0	322,6	321,16	7	
19/12/2023 17:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
19/12/2023 18:00	6,7	-0,07	-6,77	0	NO	0	6,77	322,6	0	0	
19/12/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
19/12/2023 20:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente
2025/02018/02

Fecha
18/07/2025

VISADO

19/12/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
19/12/2023 22:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
19/12/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
20/12/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
20/12/2023 1:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
20/12/2023 2:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
20/12/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
20/12/2023 4:00	3,5	-0,07	-3,57	0	NO	0	3,57	322,6	0	0	
20/12/2023 5:00	5,4	-0,07	-5,47	0	NO	0	5,47	322,6	0	0	
20/12/2023 6:00	5,6	-0,07	-5,67	0	NO	0	5,67	322,6	0	0	
20/12/2023 7:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
20/12/2023 8:00	5,2	18,627	13,427	13,427	NO	0	0	322,6	13,427	5,2	
20/12/2023 9:00	4,7	617,26	612,56	612,56	NO	0	0	322,6	612,56	4,7	
20/12/2023 10:00	3,8	1047,3	1043,5	1043,5	NO	0	0	322,6	1043,5	3,8	
20/12/2023 11:00	4,2	1281,7	1277,5	1277,5	NO	0	0	322,6	1277,5	4,2	
20/12/2023 12:00	4,1	1389,1	1385	1385	NO	0	0	322,6	1385	4,1	
20/12/2023 13:00	4,2	1300,6	1296,4	1296,4	NO	0	0	322,6	1296,4	4,2	
20/12/2023 14:00	3,7	1070,2	1066,5	1066,5	NO	0	0	322,6	1066,5	3,7	
20/12/2023 15:00	3	745,33	742,33	742,33	NO	0	0	322,6	742,33	3	
20/12/2023 16:00	6,5	369,9	363,4	363,4	NO	0	0	322,6	363,4	6,5	
20/12/2023 17:00	6,5	-0,07	-6,57	0	NO	0	6,57	322,6	0	0	
20/12/2023 18:00	5,8	-0,07	-5,87	0	NO	0	5,87	322,6	0	0	
20/12/2023 19:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
20/12/2023 20:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
20/12/2023 21:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
20/12/2023 22:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
20/12/2023 23:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
21/12/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
21/12/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
21/12/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
21/12/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
21/12/2023 4:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
21/12/2023 5:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
21/12/2023 6:00	5,1	-0,07	-5,17	0	NO	0	5,17	322,6	0	0	
21/12/2023 7:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
21/12/2023 8:00	4,3	17,17	12,87	12,87	NO	0	0	322,6	12,87	4,3	
21/12/2023 9:00	5,8	697,18	691,38	691,38	NO	0	0	322,6	691,38	5,8	
21/12/2023 10:00	7,8	1188,4	1180,6	1180,6	NO	0	0	322,6	1180,6	7,8	
21/12/2023 11:00	3,1	1375,6	1372,5	1372,5	NO	0	0	322,6	1372,5	3,1	
21/12/2023 12:00	3,4	1500,6	1497,2	1497,2	NO	0	0	322,6	1497,2	3,4	
21/12/2023 13:00	3,1	1468,9	1465,8	1465,8	NO	0	0	322,6	1465,8	3,1	
21/12/2023 14:00	2,4	1258,8	1256,4	1256,4	NO	0	0	322,6	1256,4	2,4	
21/12/2023 15:00	2,5	785,41	782,91	782,91	NO	0	0	322,6	782,91	2,5	
21/12/2023 16:00	2,3	328,51	326,21	326,21	NO	0	0	322,6	326,21	2,3	
21/12/2023 17:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
21/12/2023 18:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
21/12/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
21/12/2023 20:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
21/12/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
21/12/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
21/12/2023 23:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/12/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
22/12/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
22/12/2023 2:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
22/12/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
22/12/2023 4:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
22/12/2023 5:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
22/12/2023 6:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
22/12/2023 7:00	4,1	-0,07	-4,17	0	NO	0	4,17	322,6	0	0	
22/12/2023 8:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
22/12/2023 9:00	5,1	234,09	228,99	228,99	NO	0	0	322,6	228,99	5,1	
22/12/2023 10:00	3,5	443,67	440,17	440,17	NO	0	0	322,6	440,17	3,5	
22/12/2023 11:00	3,4	584,29	580,89	580,89	NO	0	0	322,6	580,89	3,4	
22/12/2023 12:00	3,7	578,45	574,75	574,75	NO	0	0	322,6	574,75	3,7	
22/12/2023 13:00	3,4	468,43	465,03	465,03	NO	0	0	322,6	465,03	3,4	
22/12/2023 14:00	2,8	434,91	432,11	432,11	NO	0	0	322,6	432,11	2,8	
22/12/2023 15:00	2,9	270,89	267,99	267,99	NO	0	0	322,6	267,99	2,9	
22/12/2023 16:00	6,8	90,183	83,383	83,383	NO	0	0	322,6	83,383	6,8	
22/12/2023 17:00	9	-0,07	-9,07	0	NO	0	9,07	322,6	0	0	
22/12/2023 18:00	5,5	-0,07	-5,57	0	NO	0	5,57	322,6	0	0	
22/12/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
22/12/2023 20:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
22/12/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
22/12/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
22/12/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/12/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
23/12/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/12/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
23/12/2023 3:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
23/12/2023 4:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
23/12/2023 5:00	5,8	-0,07	-5,87	0	NO	0	5,87	322,6	0	0	
23/12/2023 6:00	7,3	-0,07	-7,37	0	NO	0	7,37	322,6	0	0	
23/12/2023 7:00	6,6	-0,07	-6,67	0	NO	0	6,67	322,6	0	0	
23/12/2023 8:00	4	-0,07	-4,07	0	NO	0	4,07	322,6	0	0	
23/12/2023 9:00	2,8	69,131	66,331	66,331	NO	0	0	322,6	66,331	2,8	
23/12/2023 10:00	2,6	103,41	100,81	100,81	NO	0	0	322,6	100,81	2,6	
23/12/2023 11:00	5,4	119,36	113,96	113,96	NO	0	0	322,6	113,96	5,4	
23/12/2023 12:00	2,3	66,22	63,92	63,92	NO	0	0	322,6	63,92	2,3	
23/12/2023 13:00	2,2	1048,8	1046,6	1046,6	NO	0	0	322,6	1046,6	2,2	
23/12/2023 14:00	2,6	797,76	795,16	795,16	NO	0	0	322,6	795,16	2,6	
23/12/2023 15:00	2,6	821,08	818,48	818,48	NO	0	0	322,6	818,48	2,6	
23/12/2023 16:00	2	482,25	480,25	480,25	NO	0	0	322,6	480,25	2	
23/12/2023 17:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
23/12/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
23/12/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
23/12/2023 20:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
23/12/2023 21:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
23/12/2023 22:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
23/12/2023 23:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
24/12/2023 0:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
24/12/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
24/12/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
24/12/2023 3:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
24/12/2023 4:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
24/12/2023 5:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
24/12/2023 6:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
24/12/2023 7:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
24/12/2023 8:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
24/12/2023 9:00	1,8	46,669	44,869	44,869	NO	0	0	322,6	44,869	1,8	
24/12/2023 10:00	2,6	83,348	80,748	80,748	NO	0	0	322,6	80,748	2,6	
24/12/2023 11:00	3,7	105,61	101,91	101,91	NO	0	0	322,6	101,91	3,7	
24/12/2023 12:00	4,6	141,76	137,16	137,16	NO	0	0	322,6	137,16	4,6	
24/12/2023 13:00	4,1	1147,1	1143	1143	NO	0	0	322,6	1143	4,1	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

24/12/2023 14:00	2,161572536	1042,3	1040,138427	1040,138427	NO	0	0	322,6	1040,138427	2,161572536	
24/12/2023 15:00	2,313842746	704,96	702,6461573	702,6461573	NO	0	0	322,6	702,6461573	2,313842746	
24/12/2023 16:00	2,230985604	340,06	337,8290144	337,8290144	NO	0	0	322,6	337,8290144	2,230985604	
24/12/2023 17:00	2,323366556	-0,07	-2,393366556	0	NO	0	2,3933666	322,6	0	0	
24/12/2023 18:00	2,432255445	-0,07	-2,502255445	0	NO	0	2,5022554	322,6	0	0	
24/12/2023 19:00	2,339662852	-0,07	-2,409662852	0	NO	0	2,4096629	322,6	0	0	
24/12/2023 20:00	2,339662852	-0,07	-2,409662852	0	NO	0	2,4096629	322,6	0	0	
24/12/2023 21:00	2,539662852	-0,07	-2,609662852	0	NO	0	2,6096629	322,6	0	0	
24/12/2023 22:00	2,339662852	-0,07	-2,409662852	0	NO	0	2,4096629	322,6	0	0	
24/12/2023 23:00	2,339662852	-0,07	-2,409662852	0	NO	0	2,4096629	322,6	0	0	
25/12/2023 0:00	2,439662852	-0,07	-2,509662852	0	NO	0	2,5096629	322,6	0	0	
25/12/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
25/12/2023 2:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
25/12/2023 3:00	3	-0,07	-3,07	0	NO	0	3,07	322,6	0	0	
25/12/2023 4:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
25/12/2023 5:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
25/12/2023 6:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
25/12/2023 7:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
25/12/2023 8:00	2,4	13,996	11,596	11,596	NO	0	0	322,6	11,596	2,4	
25/12/2023 9:00	1,9	849,51	847,61	847,61	NO	0	0	322,6	847,61	1,9	
25/12/2023 10:00	2,9	1359,4	1356,5	1356,5	NO	0	0	322,6	1356,5	2,9	
25/12/2023 11:00	2,4	1640,6	1638,2	1638,2	NO	0	0	322,6	1638,2	2,4	
25/12/2023 12:00	2,9	1793	1790,1	1790,1	NO	0	0	322,6	1790,1	2,9	
25/12/2023 13:00	2	1749,6	1747,6	1747,6	NO	0	0	322,6	1747,6	2	
25/12/2023 14:00	2,8	1532,1	1529,3	1529,3	NO	0	0	322,6	1529,3	2,8	
25/12/2023 15:00	2,3	1197	1194,7	1194,7	NO	0	0	322,6	1194,7	2,3	
25/12/2023 16:00	2,7	658,75	656,05	656,05	NO	0	0	322,6	656,05	2,7	
25/12/2023 17:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
25/12/2023 18:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
25/12/2023 19:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
25/12/2023 20:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
25/12/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
25/12/2023 22:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
25/12/2023 23:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
26/12/2023 0:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
26/12/2023 1:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
26/12/2023 2:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
26/12/2023 3:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
26/12/2023 4:00	4,9	-0,07	-4,97	0	NO	0	4,97	322,6	0	0	
26/12/2023 5:00	6,2	-0,07	-6,27	0	NO	0	6,27	322,6	0	0	
26/12/2023 6:00	5,8	-0,07	-5,87	0	NO	0	5,87	322,6	0	0	
26/12/2023 7:00	6,9	-0,07	-6,97	0	NO	0	6,97	322,6	0	0	
26/12/2023 8:00	6,8	15,384	8,584	8,584	NO	0	0	322,6	8,584	6,8	
26/12/2023 9:00	6,1	727,03	720,93	720,93	NO	0	0	322,6	720,93	6,1	
26/12/2023 10:00	9	1254,7	1245,7	1245,7	NO	0	0	322,6	1245,7	9	
26/12/2023 11:00	4,4	1395,4	1391	1391	NO	0	0	322,6	1391	4,4	
26/12/2023 12:00	2,9	1648,3	1645,4	1645,4	NO	0	0	322,6	1645,4	2,9	
26/12/2023 13:00	2,7	1648,6	1645,9	1645,9	NO	0	0	322,6	1645,9	2,7	
26/12/2023 14:00	4,6	1490,2	1485,6	1485,6	NO	0	0	322,6	1485,6	4,6	
26/12/2023 15:00	4,6	1097,7	1093,1	1093,1	NO	0	0	322,6	1093,1	4,6	
26/12/2023 16:00	6,9	594,42	587,52	587,52	NO	0	0	322,6	587,52	6,9	
26/12/2023 17:00	6,7	-0,07	-6,77	0	NO	0	6,77	322,6	0	0	
26/12/2023 18:00	6,4	-0,07	-6,47	0	NO	0	6,47	322,6	0	0	
26/12/2023 19:00	6,3	-0,07	-6,37	0	NO	0	6,37	322,6	0	0	
26/12/2023 20:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
26/12/2023 21:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
26/12/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
26/12/2023 23:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
27/12/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
27/12/2023 1:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
27/12/2023 2:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
27/12/2023 3:00	3,7	-0,07	-3,77	0	NO	0	3,77	322,6	0	0	
27/12/2023 4:00	6	-0,07	-6,07	0	NO	0	6,07	322,6	0	0	
27/12/2023 5:00	6,6	-0,07	-6,67	0	NO	0	6,67	322,6	0	0	
27/12/2023 6:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
27/12/2023 7:00	6,6	-0,07	-6,67	0	NO	0	6,67	322,6	0	0	
27/12/2023 8:00	8,7	12,533	3,833	3,833	NO	0	0	322,6	3,833	8,7	
27/12/2023 9:00	8,8	424,83	416,03	416,03	NO	0	0	322,6	416,03	8,8	
27/12/2023 10:00	7,8	123,63	115,83	115,83	NO	0	0	322,6	115,83	7,8	
27/12/2023 11:00	6,5	983,75	977,25	977,25	NO	0	0	322,6	977,25	6,5	
27/12/2023 12:00	4,2	1410,7	1406,5	1406,5	NO	0	0	322,6	1406,5	4,2	
27/12/2023 13:00	2,7	1252	1249,3	1249,3	NO	0	0	322,6	1249,3	2,7	
27/12/2023 14:00	2,6	1227,2	1224,6	1224,6	NO	0	0	322,6	1224,6	2,6	
27/12/2023 15:00	3,1	434,49	431,39	431,39	NO	0	0	322,6	431,39	3,1	
27/12/2023 16:00	2,5	437,25	434,75	434,75	NO	0	0	322,6	434,75	2,5	
27/12/2023 17:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
27/12/2023 18:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
27/12/2023 19:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
27/12/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
27/12/2023 21:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
27/12/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
27/12/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
28/12/2023 0:00	2,9	-0,07	-2,97	0	NO	0	2,97	322,6	0	0	
28/12/2023 1:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
28/12/2023 2:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
28/12/2023 3:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
28/12/2023 4:00	4,2	-0,07	-4,27	0	NO	0	4,27	322,6	0	0	
28/12/2023 5:00	5,2	-0,07	-5,27	0	NO	0	5,27	322,6	0	0	
28/12/2023 6:00	4,6	-0,07	-4,67	0	NO	0	4,67	322,6	0	0	
28/12/2023 7:00	6,4	-0,07	-6,47	0	NO	0	6,47	322,6	0	0	
28/12/2023 8:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
28/12/2023 9:00	5,4	378,34	372,94	372,94	NO	0	0	322,6	372,94	5,4	
28/12/2023 10:00	2,7	411,14	408,44	408,44	NO	0	0	322,6	408,44	2,7	
28/12/2023 11:00	2,6	637,73	635,13	635,13	NO	0	0	322,6	635,13	2,6	
28/12/2023 12:00	6	1036,8	1030,8	1030,8	NO	0	0	322,6	1030,8	6	
28/12/2023 13:00	2,9	878,55	875,65	875,65	NO	0	0	322,6	875,65	2,9	
28/12/2023 14:00	2,4	1098,4	1096	1096	NO	0	0	322,6	1096	2,4	
28/12/2023 15:00	2,5	1138,2	1135,7	1135,7	NO	0	0	322,6	1135,7	2,5	
28/12/2023 16:00	2,2	612,13	609,93	609,93	NO	0	0	322,6	609,93	2,2	
28/12/2023 17:00	4,5	-0,07	-4,57	0	NO	0	4,57	322,6	0	0	
28/12/2023 18:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
28/12/2023 19:00	2,8	-0,07	-2,87	0	NO	0	2,87	322,6	0	0	
28/12/2023 20:00	1,9	-0,07	-1,97	0	NO	0	1,97	322,6	0	0	
28/12/2023 21:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
28/12/2023 22:00	1,8	-0,07	-1,87	0	NO	0	1,87	322,6	0	0	
28/12/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
29/12/2023 0:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
29/12/2023 1:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
29/12/2023 2:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
29/12/2023 3:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
29/12/2023 4:00	6,1	-0,07	-6,17	0	NO	0	6,17	322,6	0	0	
29/12/2023 5:00	9,4	-0,07	-9,47	0	NO	0	9,47	322,6	0	0	
29/12/2023 6:00	9,6	-0,07	-9,67	0	NO	0	9,67	322,6	0	0	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

29/12/2023 7:00	4,7	-0,07	-4,77	0	NO	0	4,77	322,6	0	0	
29/12/2023 8:00	6,4	-0,07	-6,47	0	NO	0	6,47	322,6	0	0	
29/12/2023 9:00	4,5	172,55	168,05	168,05	NO	0	0	322,6	168,05	4,5	
29/12/2023 10:00	6,4	343,2	336,8	336,8	NO	0	0	322,6	336,8	6,4	
29/12/2023 11:00	3,2	437,8	434,6	434,6	NO	0	0	322,6	434,6	3,2	
29/12/2023 12:00	4,3	433,07	428,77	428,77	NO	0	0	322,6	428,77	4,3	
29/12/2023 13:00	3,3	429,26	425,96	425,96	NO	0	0	322,6	425,96	3,3	
29/12/2023 14:00	3,5	323,83	320,33	320,33	NO	0	0	322,6	320,33	3,5	
29/12/2023 15:00	2,6	221,71	219,11	219,11	NO	0	0	322,6	219,11	2,6	
29/12/2023 16:00	3	78,192	75,192	75,192	NO	0	0	322,6	75,192	3	
29/12/2023 17:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
29/12/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
29/12/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
29/12/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
29/12/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
29/12/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
29/12/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
30/12/2023 0:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
30/12/2023 1:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
30/12/2023 2:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
30/12/2023 3:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
30/12/2023 4:00	4,4	-0,07	-4,47	0	NO	0	4,47	322,6	0	0	
30/12/2023 5:00	2,1	-0,07	-2,17	0	NO	0	2,17	322,6	0	0	
30/12/2023 6:00	3,2	-0,07	-3,27	0	NO	0	3,27	322,6	0	0	
30/12/2023 7:00	8,4	-0,07	-8,47	0	NO	0	8,47	322,6	0	0	
30/12/2023 8:00	4,5	15,329	10,829	10,829	NO	0	0	322,6	10,829	4,5	
30/12/2023 9:00	6	625,44	619,44	619,44	NO	0	0	322,6	619,44	6	
30/12/2023 10:00	3,3	1246	1242,7	1242,7	NO	0	0	322,6	1242,7	3,3	
30/12/2023 11:00	2,2	1421,4	1419,2	1419,2	NO	0	0	322,6	1419,2	2,2	
30/12/2023 12:00	2,7	1317,9	1315,2	1315,2	NO	0	0	322,6	1315,2	2,7	
30/12/2023 13:00	2,3	1294,9	1292,6	1292,6	NO	0	0	322,6	1292,6	2,3	
30/12/2023 14:00	3	1130,9	1127,9	1127,9	NO	0	0	322,6	1127,9	3	
30/12/2023 15:00	2,2	917,99	915,79	915,79	NO	0	0	322,6	915,79	2,2	
30/12/2023 16:00	2,7	356,66	353,96	353,96	NO	0	0	322,6	353,96	2,7	
30/12/2023 17:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
30/12/2023 18:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
30/12/2023 19:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
30/12/2023 20:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
30/12/2023 21:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
30/12/2023 22:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
30/12/2023 23:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
31/12/2023 0:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
31/12/2023 1:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
31/12/2023 2:00	2,7	-0,07	-2,77	0	NO	0	2,77	322,6	0	0	
31/12/2023 3:00	2	-0,07	-2,07	0	NO	0	2,07	322,6	0	0	
31/12/2023 4:00	2,5	-0,07	-2,57	0	NO	0	2,57	322,6	0	0	
31/12/2023 5:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
31/12/2023 6:00	2,4	-0,07	-2,47	0	NO	0	2,47	322,6	0	0	
31/12/2023 7:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
31/12/2023 8:00	3,8	-0,07	-3,87	0	NO	0	3,87	322,6	0	0	
31/12/2023 9:00	5,1	493,76	488,66	488,66	NO	0	0	322,6	488,66	5,1	
31/12/2023 10:00	2,6	556,56	553,96	553,96	NO	0	0	322,6	553,96	2,6	
31/12/2023 11:00	2,2	842,85	840,65	840,65	NO	0	0	322,6	840,65	2,2	
31/12/2023 12:00	2,5	1032	1029,5	1029,5	NO	0	0	322,6	1029,5	2,5	
31/12/2023 13:00	2,5	1557,9	1555,4	1555,4	NO	0	0	322,6	1555,4	2,5	
31/12/2023 14:00	2,5	1370,3	1367,8	1367,8	NO	0	0	322,6	1367,8	2,5	
31/12/2023 15:00	2,6	1177,9	1175,3	1175,3	NO	0	0	322,6	1175,3	2,6	
31/12/2023 16:00	2,6	663,96	661,36	661,36	NO	0	0	322,6	661,36	2,6	
31/12/2023 17:00	1,7	-0,07	-1,77	0	NO	0	1,77	322,6	0	0	
31/12/2023 18:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	
31/12/2023 19:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
31/12/2023 20:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
31/12/2023 21:00	2,2	-0,07	-2,27	0	NO	0	2,27	322,6	0	0	
31/12/2023 22:00	2,3	-0,07	-2,37	0	NO	0	2,37	322,6	0	0	
31/12/2023 23:00	2,6	-0,07	-2,67	0	NO	0	2,67	322,6	0	0	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

APÉNDICE Nº2. CÁLCULOS MARQUESINA 2 PLAZAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA..... 2
1.1. Normas consideradas..... 2
1.2. Estados límite..... 2
1.2.1. Situaciones de proyecto..... 2
1.2.2. Combinaciones..... 7
1.3. Sismo..... 14
1.3.1. Datos generales de sismo..... 15

2. ESTRUCTURA..... 15
2.1. Geometría..... 15
2.1.1. Nudos..... 15
2.2. Cargas..... 16
2.2.1. Barras..... 16
2.3. Resultados..... 19
2.3.1. Nudos..... 19
2.3.2. Sismo..... 29
2.4. Uniones..... 32
2.4.1. Referencias y simbología..... 32
2.4.2. Comprobaciones en placas de anclaje..... 33
2.4.3. Memoria de cálculo..... 35
2.4.4. Medición..... 37

3. CIMENTACIÓN..... 37
3.1. Elementos de cimentación aislados..... 37
3.1.1. Descripción..... 37
3.1.2. Medición..... 37
3.1.3. Comprobación..... 37

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias
  - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

  - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas
  - Con coeficientes de combinación
    -

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

  - Sin coeficientes de combinación
    -

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones accidentales
  - Con coeficientes de combinación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- $\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{A_d}A_d+\gamma_{Q1}\psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\psi_{ai}Q_{ki}$

- Sin coeficientes de combinación

- $\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{A_d}A_d+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$

- Donde:

G_k	Acción permanente
P_k	Acción de pretensado
Q_k	Acción variable
A_E	Acción sísmica
A_d	Acción accidental
γ_G	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P	Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$	Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
γ_{AE}	Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
γ_{Ad}	Coeficiente parcial de seguridad de la acción accidental
$\psi_{p,1}$	Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[(1)]

Notas:

[(1)] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[(1)]

Notas:
[(1)] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.2.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM 1	CM 1
Q 1	Q 1
V 1	V 1
V 2	V 2
V 3	V 3
V 4	V 4
N 1	N 1
SX	Sismo X
SY	Sismo Y
A 1	A 1
A 2	A 2
A 3	A 3
A 4	A 4
A 5	A 5
A 6	A 6

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
1	1.000	1.000														
2	1.600	1.000														
3	1.000	1.600														
4	1.600	1.600														
5	1.000	1.000		1.600												
6	1.600	1.000		1.600												
7	1.000	1.600		1.600												
8	1.600	1.600		1.600												
9	1.000	1.000			1.600											
10	1.600	1.000			1.600											
11	1.000	1.600			1.600											
12	1.600	1.600			1.600											
13	1.000	1.000				1.600										
14	1.600	1.000				1.600										
15	1.000	1.600				1.600										
16	1.600	1.600				1.600										
17	1.000	1.000					1.600									
18	1.600	1.000					1.600									
19	1.000	1.600					1.600									
20	1.600	1.600					1.600									
21	1.000	1.000						1.600								
22	1.600	1.000						1.600								
23	1.000	1.600						1.600								
24	1.600	1.600						1.600								
25	1.000	1.000		0.960				1.600								
26	1.600	1.000		0.960				1.600								
27	1.000	1.600		0.960				1.600								
28	1.600	1.600		0.960				1.600								
29	1.000	1.000			0.960			1.600								
30	1.600	1.000			0.960			1.600								
31	1.000	1.600			0.960			1.600								
32	1.600	1.600			0.960			1.600								
33	1.000	1.000				0.960		1.600								
34	1.600	1.000				0.960		1.600								
35	1.000	1.600				0.960		1.600								
36	1.600	1.600				0.960		1.600								
37	1.000	1.000					0.960	1.600								
38	1.600	1.000					0.960	1.600								
39	1.000	1.600					0.960	1.600								
40	1.600	1.600					0.960	1.600								
41	1.000	1.000		1.600				0.800								
42	1.600	1.000		1.600				0.800								
43	1.000	1.600		1.600				0.800								
44	1.600	1.600		1.600				0.800								
45	1.000	1.000			1.600			0.800								
46	1.600	1.000			1.600			0.800								
47	1.000	1.600			1.600			0.800								
48	1.600	1.600			1.600			0.800								
49	1.000	1.000				1.600		0.800								
50	1.600	1.000				1.600		0.800								
51	1.000	1.600				1.600		0.800								
52	1.600	1.600				1.600		0.800								
53	1.000	1.000					1.600	0.800								
54	1.600	1.000					1.600	0.800								
55	1.000	1.600					1.600	0.800								
56	1.600	1.600					1.600	0.800								
57	1.000	1.000	1.600													
58	1.600	1.000	1.600													
59	1.000	1.600	1.600													
60	1.600	1.600	1.600													
61	1.000	1.000							-0.300	-1.000						
62	1.000	1.000							0.300	-1.000						
63	1.000	1.000							-1.000	-0.300						

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
64	1.000	1.000							-1.000	0.300						
65	1.000	1.000							0.300	1.000						
66	1.000	1.000							-0.300	1.000						
67	1.000	1.000							1.000	0.300						
68	1.000	1.000							1.000	-0.300						
69	1.000	1.000									1.000					
70	1.000	1.000		0.500							1.000					
71	1.000	1.000			0.500						1.000					
72	1.000	1.000				0.500					1.000					
73	1.000	1.000					0.500				1.000					
74	1.000	1.000						0.200			1.000					
75	1.000	1.000										1.000				
76	1.000	1.000		0.500								1.000				
77	1.000	1.000			0.500							1.000				
78	1.000	1.000				0.500						1.000				
79	1.000	1.000					0.500					1.000				
80	1.000	1.000						0.200				1.000				
81	1.000	1.000											1.000			
82	1.000	1.000		0.500									1.000			
83	1.000	1.000			0.500								1.000			
84	1.000	1.000				0.500							1.000			
85	1.000	1.000					0.500						1.000			
86	1.000	1.000						0.200					1.000			
87	1.000	1.000												1.000		
88	1.000	1.000		0.500										1.000		
89	1.000	1.000			0.500									1.000		
90	1.000	1.000				0.500								1.000		
91	1.000	1.000					0.500							1.000		
92	1.000	1.000						0.200						1.000		
93	1.000	1.000													1.000	
94	1.000	1.000		0.500											1.000	
95	1.000	1.000			0.500										1.000	
96	1.000	1.000				0.500									1.000	
97	1.000	1.000					0.500								1.000	
98	1.000	1.000						0.200							1.000	
99	1.000	1.000														1.000
100	1.000	1.000		0.500												1.000
101	1.000	1.000			0.500											1.000
102	1.000	1.000				0.500										1.000
103	1.000	1.000					0.500									1.000
104	1.000	1.000						0.200								1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
1	0.800	0.800														
2	1.350	0.800														
3	0.800	1.350														
4	1.350	1.350														
5	0.800	0.800		1.500												
6	1.350	0.800		1.500												
7	0.800	1.350		1.500												
8	1.350	1.350		1.500												
9	0.800	0.800			1.500											
10	1.350	0.800			1.500											
11	0.800	1.350			1.500											
12	1.350	1.350			1.500											
13	0.800	0.800				1.500										
14	1.350	0.800				1.500										
15	0.800	1.350				1.500										
16	1.350	1.350				1.500										
17	0.800	0.800					1.500									
18	1.350	0.800					1.500									
19	0.800	1.350					1.500									
20	1.350	1.350					1.500									
21	0.800	0.800						1.500								
22	1.350	0.800						1.500								
23	0.800	1.350						1.500								
24	1.350	1.350						1.500								
25	0.800	0.800		0.900				1.500								
26	1.350	0.800		0.900				1.500								
27	0.800	1.350		0.900				1.500								
28	1.350	1.350		0.900				1.500								
29	0.800	0.800			0.900			1.500								
30	1.350	0.800			0.900			1.500								
31	0.800	1.350			0.900			1.500								
32	1.350	1.350			0.900			1.500								
33	0.800	0.800				0.900		1.500								
34	1.350	0.800				0.900		1.500								
35	0.800	1.350				0.900		1.500								
36	1.350	1.350				0.900		1.500								
37	0.800	0.800					0.900	1.500								
38	1.350	0.800					0.900	1.500								
39	0.800	1.350					0.900	1.500								
40	1.350	1.350					0.900	1.500								
41	0.800	0.800		1.500				0.750								
42	1.350	0.800		1.500				0.750								
43	0.800	1.350		1.500				0.750								
44	1.350	1.350		1.500				0.750								
45	0.800	0.800			1.500			0.750								
46	1.350	0.800			1.500			0.750								
47	0.800	1.350			1.500			0.750								
48	1.350	1.350			1.500			0.750								
49	0.800	0.800				1.500		0.750								
50	1.350	0.800				1.500		0.750								
51	0.800	1.350				1.500		0.750								
52	1.350	1.350				1.500		0.750								
53	0.800	0.800					1.500	0.750								
54	1.350	0.800					1.500	0.750								
55	0.800	1.350					1.500	0.750								
56	1.350	1.350					1.500	0.750								
57	0.800	0.800	1.500													
58	1.350	0.800	1.500													
59	0.800	1.350	1.500													
60	1.350	1.350	1.500													
61	1.000	1.000							-0.300	-1.000						
62	1.000	1.000							0.300	-1.000						
63	1.000	1.000							-1.000	-0.300						

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
64	1.000	1.000							-1.000	0.300						
65	1.000	1.000							0.300	1.000						
66	1.000	1.000							-0.300	1.000						
67	1.000	1.000							1.000	0.300						
68	1.000	1.000							1.000	-0.300						
69	1.000	1.000									1.000					
70	1.000	1.000		0.500							1.000					
71	1.000	1.000			0.500						1.000					
72	1.000	1.000				0.500					1.000					
73	1.000	1.000					0.500				1.000					
74	1.000	1.000						0.200			1.000					
75	1.000	1.000										1.000				
76	1.000	1.000		0.500								1.000				
77	1.000	1.000			0.500							1.000				
78	1.000	1.000				0.500						1.000				
79	1.000	1.000					0.500					1.000				
80	1.000	1.000						0.200				1.000				
81	1.000	1.000											1.000			
82	1.000	1.000		0.500									1.000			
83	1.000	1.000			0.500								1.000			
84	1.000	1.000				0.500							1.000			
85	1.000	1.000					0.500						1.000			
86	1.000	1.000						0.200					1.000			
87	1.000	1.000												1.000		
88	1.000	1.000		0.500										1.000		
89	1.000	1.000			0.500									1.000		
90	1.000	1.000				0.500								1.000		
91	1.000	1.000					0.500							1.000		
92	1.000	1.000						0.200						1.000		
93	1.000	1.000													1.000	
94	1.000	1.000		0.500											1.000	
95	1.000	1.000			0.500										1.000	
96	1.000	1.000				0.500									1.000	
97	1.000	1.000					0.500								1.000	
98	1.000	1.000						0.200							1.000	
99	1.000	1.000														1.000
100	1.000	1.000		0.500												1.000
101	1.000	1.000			0.500											1.000
102	1.000	1.000				0.500										1.000
103	1.000	1.000					0.500									1.000
104	1.000	1.000						0.200								1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

▪ Tensiones sobre el terreno

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
1	1.000	1.000														
2	1.000	1.000		1.000												
3	1.000	1.000			1.000											
4	1.000	1.000				1.000										
5	1.000	1.000					1.000									
6	1.000	1.000						1.000								
7	1.000	1.000		1.000				1.000								
8	1.000	1.000			1.000			1.000								
9	1.000	1.000				1.000		1.000								
10	1.000	1.000					1.000	1.000								
11	1.000	1.000	1.000													
12	1.000	1.000	1.000	1.000												
13	1.000	1.000	1.000		1.000											
14	1.000	1.000	1.000			1.000										
15	1.000	1.000	1.000				1.000									
16	1.000	1.000	1.000					1.000								
17	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000								
18	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000								
19	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000								
20	1.000	1.000	1.000				1.000	1.000								
21	1.000	1.000							-1.000							
22	1.000	1.000							1.000							
23	1.000	1.000								-1.000						
24	1.000	1.000								1.000						
25	1.000	1.000									1.000					
26	1.000	1.000										1.000				
27	1.000	1.000											1.000			
28	1.000	1.000												1.000		
29	1.000	1.000													1.000	
30	1.000	1.000														1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

▪ Desplazamientos

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
1	1.000	1.000														
2	1.000	1.000		1.000												
3	1.000	1.000			1.000											
4	1.000	1.000				1.000										
5	1.000	1.000					1.000									
6	1.000	1.000						1.000								
7	1.000	1.000		1.000				1.000								
8	1.000	1.000			1.000			1.000								
9	1.000	1.000				1.000		1.000								
10	1.000	1.000					1.000	1.000								
11	1.000	1.000	1.000													
12	1.000	1.000	1.000	1.000												
13	1.000	1.000	1.000		1.000											
14	1.000	1.000	1.000			1.000										
15	1.000	1.000	1.000				1.000									
16	1.000	1.000	1.000					1.000								
17	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000								
18	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000								
19	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000								
20	1.000	1.000	1.000				1.000	1.000								
21	1.000	1.000							-1.000							
22	1.000	1.000							1.000							
23	1.000	1.000								-1.000						
24	1.000	1.000								1.000						

1.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02
Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

1.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.040* g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : *1.50*

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : *5.00* %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso : *0.00*

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.50*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	2.621	2.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	-2.325	3.343	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	0.400	2.912	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	5.000	-2.325	3.343	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.400	2.912	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.000	2.621	2.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	0.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	10.000	-2.325	3.343	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	10.000	0.400	2.912	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	2.621	2.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	10.000	0.400	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N13	0.000	-1.831	3.265	-	-	-	-	-	-	Articulado
N14	0.000	2.127	2.638	-	-	-	-	-	-	Articulado
N15	5.000	-1.831	3.265	-	-	-	-	-	-	Articulado
N16	10.000	-1.831	3.265	-	-	-	-	-	-	Articulado
N17	5.000	2.127	2.638	-	-	-	-	-	-	Articulado
N18	10.000	2.127	2.638	-	-	-	-	-	-	Articulado
N19	0.000	-0.532	3.059	-	-	-	-	-	-	Articulado
N20	5.000	-0.532	3.059	-	-	-	-	-	-	Articulado
N21	10.000	-0.532	3.059	-	-	-	-	-	-	Articulado
N22	5.000	0.801	2.848	-	-	-	-	-	-	Articulado
N23	10.000	0.801	2.848	-	-	-	-	-	-	Articulado
N24	0.000	0.801	2.848	-	-	-	-	-	-	Articulado

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N14	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N24	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N19	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N13	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N3	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N4	Peso propio	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N4	V 1	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N4	V 2	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N4	V 3	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N4	V 4	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N4	A 3	Puntual	25.00	-	0.600	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N4	A 4	Puntual	50.00	-	0.600	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N7/N17	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N6	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N20	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N15	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N5	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	Peso propio	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	V 1	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N8/N6	V 2	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N8/N6	V 3	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N8/N6	V 4	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N8/N6	A 1	Puntual	50.00	-	0.600	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N8/N6	A 2	Puntual	25.00	-	0.600	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N18	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N23	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N10	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N21	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N16	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N9	Peso propio	Uniforme	0.444	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N10	Peso propio	Uniforme	0.413	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N10	V 1	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N10	V 2	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N10	V 3	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N12/N10	V 4	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N12/N10	A 5	Puntual	50.00	-	0.600	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N10	A 6	Puntual	25.00	-	0.600	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	CM 1	Uniforme	0.289	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Q 1	Uniforme	0.463	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	V 1	Uniforme	0.260	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N13/N15	V 1	Uniforme	1.447	-	-	-	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N13/N15	V 2	Uniforme	2.604	-	-	-	Globales	-0.000	0.156	0.988
N13/N15	V 2	Uniforme	0.260	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N13/N15	N 1	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	CM 1	Uniforme	0.289	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Q 1	Uniforme	0.463	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N16	V 1	Uniforme	1.447	-	-	-	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N15/N16	V 1	Uniforme	0.260	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N15/N16	V 2	Uniforme	2.604	-	-	-	Globales	-0.000	0.156	0.988
N15/N16	V 2	Uniforme	0.260	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N15/N16	V 3	Faja	1.158	-	2.500	5.000	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N15/N16	V 4	Faja	2.894	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	0.156	0.988
N15/N16	N 1	Uniforme	0.232	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	CM 1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	Q 1	Uniforme	0.469	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	N 1	Uniforme	0.234	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	CM 1	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Q 1	Uniforme	0.469	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	V 3	Faja	1.171	-	2.500	5.000	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N17/N18	V 4	Faja	2.928	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	0.156	0.988
N17/N18	N 1	Uniforme	0.234	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	CM 1	Uniforme	0.333	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q 1	Uniforme	0.533	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V 1	Uniforme	1.461	-	-	-	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N19/N20	V 2	Uniforme	2.630	-	-	-	Globales	-0.000	0.156	0.988
N19/N20	N 1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	CM 1	Uniforme	0.333	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Q 1	Uniforme	0.533	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	V 1	Uniforme	1.461	-	-	-	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N20/N21	V 2	Uniforme	2.630	-	-	-	Globales	-0.000	0.156	0.988
N20/N21	V 3	Faja	1.333	-	2.500	5.000	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N20/N21	V 4	Faja	3.331	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	0.156	0.988
N20/N21	N 1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N22	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N22	CM 1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N22	Q 1	Uniforme	0.539	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N22	V 1	Uniforme	0.217	-	-	-	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N24/N22	V 2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-0.000	0.156	0.988
N24/N22	N 1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	CM 1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Q 1	Uniforme	0.539	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	V 1	Uniforme	0.217	-	-	-	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N22/N23	V 2	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	-0.000	0.156	0.988
N22/N23	V 3	Faja	1.346	-	2.500	5.000	Globales	0.000	-0.156	-0.988
N22/N23	V 4	Faja	3.366	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	0.156	0.988
N22/N23	N 1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	0.000	0.004	5.142	-1.09	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.005	2.404	-0.72	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.009	3.846	-1.15	0.00	0.00
	V 1	0.000	-0.711	6.073	-9.50	0.00	0.00
	V 2	0.000	-3.539	-10.975	26.98	0.00	0.00
	V 3	1.223	-0.106	-0.666	0.47	1.78	0.00
	V 4	1.223	0.265	1.666	-1.16	1.78	0.00
	N 1	0.000	0.004	1.923	-0.58	0.00	0.00
	A 1	0.000	-0.028	-0.019	0.26	0.00	0.00
	A 2	-0.532	0.000	0.000	0.00	-1.54	0.04
	A 3	-23.940	0.000	0.000	0.00	-11.93	-0.08
	A 4	0.000	-49.986	0.009	29.87	0.00	0.00
	A 5	0.000	0.014	0.009	-0.13	0.00	0.00
	A 6	-0.529	0.000	0.000	0.00	-1.53	0.04
	Sismo X: Modo 1	-0.551	0.000	0.000	0.00	-1.69	-0.54
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.148	0.000	0.000	0.00	-0.37	0.37
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.115	0.013	-0.54	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.010	0.000	-0.04	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.285	-0.007	-1.05	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 7	0.000	-0.013	0.002	0.02	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 8	0.000	0.018	0.000	-0.02	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 9	0.000	-0.109	-0.001	0.14	0.00	0.00
N8	Peso propio	0.000	-0.008	8.924	-1.81	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.011	7.711	-1.71	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.017	12.338	-2.74	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.041	18.720	-26.99	0.00	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	V 2	0.000	-7.986	-33.608	67.55	0.00	0.00
	V 3	1.223	0.701	4.424	-3.15	1.78	0.00
	V 4	1.223	-1.753	-11.060	7.89	1.78	0.00
	N 1	0.000	-0.009	6.169	-1.37	0.00	0.00
	A 1	0.000	-49.943	0.037	29.48	0.00	0.00
	A 2	-23.937	0.000	0.000	0.00	-11.92	-0.09
	A 3	-0.532	0.000	0.000	0.00	-1.54	0.04
	A 4	0.000	-0.028	-0.019	0.26	0.00	0.00
	A 5	0.000	-0.028	-0.019	0.26	0.00	0.00
	A 6	-0.532	0.000	0.000	0.00	-1.54	0.04
	Sismo X: Modo 1	-0.551	0.000	0.000	0.00	-1.69	-0.54
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.149	0.000	0.000	0.00	-0.37	0.37
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.816	-0.027	-2.93	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	-0.113	0.015	0.31	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 7	0.000	-0.242	-0.004	0.31	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 9	0.000	0.009	0.003	-0.01	0.00	0.00
N12	Peso propio	0.000	0.004	5.142	-1.09	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.005	2.404	-0.72	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.009	3.846	-1.15	0.00	0.00
	V 1	0.000	-0.711	6.073	-9.50	0.00	0.00
	V 2	0.000	-3.539	-10.975	26.98	0.00	0.00
	V 3	1.223	1.362	8.607	-6.20	1.78	0.00
	V 4	1.223	-3.406	-21.519	15.51	1.78	0.00
	N 1	0.000	0.004	1.923	-0.58	0.00	0.00
	A 1	0.000	-0.028	-0.019	0.26	0.00	0.00
	A 2	-0.532	0.000	0.000	0.00	-1.54	0.04
	A 3	-0.529	0.000	0.000	0.00	-1.53	0.04
	A 4	0.000	0.014	0.009	-0.13	0.00	0.00
	A 5	0.000	-49.986	0.009	29.87	0.00	0.00
	A 6	-23.940	0.000	0.000	0.00	-11.93	-0.08
	Sismo X: Modo 1	-0.551	0.000	0.000	0.00	-1.69	-0.54
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-0.148	0.000	0.000	0.00	-0.37	0.37

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.118	0.013	-0.55	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	-0.011	0.000	0.04	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.266	-0.007	-0.98	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 7	0.000	-0.013	0.002	0.02	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 8	0.000	-0.014	0.000	0.02	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 9	0.000	-0.138	-0.001	0.18	0.00	0.00

2.3.1.1.2. Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	0.009	7.546	-1.81	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	0.012	10.631	-2.46	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	0.013	8.988	-2.24	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	0.015	12.074	-2.90	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	-1.129	17.262	-17.01	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	-1.127	20.348	-17.66	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	-1.126	18.705	-17.44	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	-1.123	21.790	-18.10	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2	0.000	-5.653	-10.014	41.35	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2	0.000	-5.651	-6.929	40.70	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	-5.650	-8.572	40.92	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	-5.648	-5.486	40.26	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3	1.957	-0.160	6.480	-1.06	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V3	1.957	-0.158	9.565	-1.72	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V3	1.957	-0.157	7.922	-1.50	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3	1.957	-0.154	11.008	-2.15	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·V4	1.957	0.433	10.211	-3.67	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V4	1.957	0.435	13.297	-4.33	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V4	1.957	0.436	11.654	-4.10	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4	1.957	0.439	14.739	-4.76	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·N1	0.000	0.016	10.623	-2.73	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·N1	0.000	0.019	13.708	-3.39	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	0.020	12.065	-3.16	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	0.022	15.151	-3.82	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	-0.667	16.453	-11.85	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	-0.664	19.538	-12.51	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	-0.663	17.895	-12.28	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	-0.661	20.980	-12.94	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-3.381	0.087	23.16	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-3.379	3.172	22.51	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-3.378	1.529	22.73	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-3.376	4.615	22.08	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	-0.085	9.983	-2.29	1.71	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	-0.083	13.069	-2.94	1.71	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	-0.082	11.426	-2.72	1.71	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	-0.080	14.511	-3.37	1.71	0.00
		PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	0.270	12.222	-3.85	1.71	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	0.273	15.307	-4.50	1.71	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	0.274	13.664	-4.28	1.71	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	0.276	16.750	-4.94	1.71	0.00
		PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	-1.126	18.801	-17.47	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	-1.123	21.886	-18.12	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	-1.122	20.243	-17.90	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	-1.120	23.328	-18.56	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-5.650	-8.476	40.89	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-5.647	-5.390	40.24	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-5.647	-7.033	40.46	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-5.644	-3.948	39.80	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	-0.157	8.018	-1.53	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	-0.154	11.104	-2.18	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	-0.153	9.461	-1.96	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	-0.151	12.546	-2.61	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	0.436	11.750	-4.13	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	0.439	14.835	-4.79	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	0.440	13.192	-4.57	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	0.442	16.277	-5.22	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.023	13.700	-3.66	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.026	16.785	-4.31	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.026	15.142	-4.09	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.029	18.227	-4.74	0.00	0.00
		PP+CM1+A1	0.000	-0.019	7.527	-1.55	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A1	0.000	-0.375	10.564	-6.30	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A1	0.000	-1.789	2.040	11.94	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A1	0.611	-0.072	7.194	-1.32	0.89	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A1	0.611	0.113	8.360	-2.13	0.89	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A1	0.000	-0.018	7.912	-1.67	0.00	0.00
		PP+CM1+A2	-0.532	0.009	7.546	-1.81	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V1+A2	-0.532	-0.346	10.582	-6.56	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A2	-0.532	-1.760	2.059	11.68	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A2	0.080	-0.044	7.213	-1.58	-0.65	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A2	0.080	0.142	8.379	-2.39	-0.65	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A2	-0.532	0.010	7.931	-1.93	-1.54	0.04
		PP+CM1+A3	-23.940	0.009	7.546	-1.81	-11.93	-0.08
		PP+CM1+0.5·V1+A3	-23.940	-0.346	10.582	-6.56	-11.93	-0.08
		PP+CM1+0.5·V2+A3	-23.940	-1.760	2.059	11.68	-11.93	-0.08
		PP+CM1+0.5·V3+A3	-23.328	-0.044	7.213	-1.58	-11.04	-0.08
		PP+CM1+0.5·V4+A3	-23.328	0.142	8.379	-2.39	-11.04	-0.08
		PP+CM1+0.2·N1+A3	-23.940	0.010	7.931	-1.93	-11.93	-0.08
		PP+CM1+A4	0.000	-49.976	7.555	28.06	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A4	0.000	-50.332	10.592	23.31	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A4	0.000	-51.746	2.068	41.55	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A4	0.611	-50.029	7.222	28.29	0.89	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A4	0.611	-49.844	8.388	27.48	0.89	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A4	0.000	-49.976	7.940	27.95	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	0.000	0.024	7.555	-1.94	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A5	0.000	-0.332	10.592	-6.69	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A5	0.000	-1.746	2.068	11.55	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A5	0.611	-0.029	7.222	-1.71	0.89	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A5	0.611	0.156	8.388	-2.52	0.89	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A5	0.000	0.024	7.940	-2.05	0.00	0.00
		PP+CM1+A6	-0.529	0.009	7.546	-1.81	-1.53	0.04
		PP+CM1+0.5·V1+A6	-0.529	-0.346	10.582	-6.56	-1.53	0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A6	-0.529	-1.760	2.059	11.68	-1.53	0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A6	0.083	-0.044	7.213	-1.58	-0.64	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A6	0.083	0.142	8.379	-2.39	-0.64	0.04

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+CM1+0.2·N1+A6	-0.529	0.010	7.931	-1.93	-1.53	0.04
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.000	-0.345	7.530	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.174	0.009	7.549	-0.53	0.53	0.20
		PP+CM1+0.3·SX-SY	-0.174	-0.345	7.530	-1.81	-0.53	-0.20
		PP+CM1+0.3·SX-SY	0.000	0.009	7.549	-0.53	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	0.000	-0.097	7.541	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	0.582	0.009	7.547	-1.42	1.77	0.68
		PP+CM1-SX+0.3·SY	0.000	0.009	7.545	-2.19	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	0.582	0.116	7.551	-1.81	1.77	0.68
		PP+CM1+0.3·SX+SY	-0.174	0.009	7.543	-3.09	-0.53	-0.20
		PP+CM1+0.3·SX+SY	0.000	0.363	7.562	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.000	0.009	7.543	-3.09	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.174	0.363	7.562	-1.81	0.53	0.20
		PP+CM1+SX+0.3·SY	-0.582	0.009	7.545	-2.19	-1.77	-0.68
		PP+CM1+SX+0.3·SY	0.000	0.116	7.551	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1+SX-0.3·SY	-0.582	-0.097	7.541	-1.81	-1.77	-0.68
		PP+CM1+SX-0.3·SY	0.000	0.009	7.547	-1.42	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	0.009	7.546	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	-0.702	13.619	-11.31	0.00	0.00
		PP+CM1+V2	0.000	-3.530	-3.429	25.17	0.00	0.00
		PP+CM1+V3	1.223	-0.097	6.880	-1.34	1.78	0.00
		PP+CM1+V4	1.223	0.274	9.212	-2.97	1.78	0.00
		PP+CM1+N1	0.000	0.014	9.469	-2.39	0.00	0.00
		PP+CM1+V1+N1	0.000	-0.698	15.542	-11.89	0.00	0.00
		PP+CM1+V2+N1	0.000	-3.525	-1.506	24.59	0.00	0.00
		PP+CM1+V3+N1	1.223	-0.092	8.803	-1.92	1.78	0.00
		PP+CM1+V4+N1	1.223	0.278	11.135	-3.55	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1	0.000	0.018	11.392	-2.96	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	-0.693	17.465	-12.46	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	-3.521	0.417	24.01	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3	1.223	-0.088	10.726	-2.50	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1+V4	1.223	0.283	13.058	-4.13	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.022	13.315	-3.54	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	-0.689	19.388	-13.04	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	-3.517	2.340	23.44	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3+N1	1.223	-0.084	12.649	-3.07	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1+V4+N1	1.223	0.287	14.981	-4.70	1.78	0.00
		PP+CM1+A1	0.000	-0.019	7.527	-1.55	0.00	0.00
		PP+CM1+A2	-0.532	0.009	7.546	-1.81	-1.54	0.04
		PP+CM1+A3	-23.940	0.009	7.546	-1.81	-11.93	-0.08
		PP+CM1+A4	0.000	-49.976	7.555	28.06	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	0.000	0.024	7.555	-1.94	0.00	0.00
		PP+CM1+A6	-0.529	0.009	7.546	-1.81	-1.53	0.04
		PP+CM1-SX	0.000	0.009	7.546	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-SX	0.582	0.009	7.546	-1.81	1.77	0.68
		PP+CM1+SX	-0.582	0.009	7.546	-1.81	-1.77	-0.68
		PP+CM1+SX	0.000	0.009	7.546	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-SY	0.000	-0.345	7.530	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-SY	0.000	0.040	7.549	-0.53	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	-0.021	7.543	-3.09	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	0.363	7.562	-1.81	0.00	0.00
N8	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	-0.019	16.635	-3.53	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	-0.024	21.990	-4.62	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	-0.025	21.262	-4.55	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	-0.030	26.617	-5.64	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	0.046	46.588	-46.71	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	0.042	51.942	-47.80	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	0.040	51.215	-47.74	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	0.035	56.569	-48.83	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2	0.000	-12.796	-37.137	104.56	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2	0.000	-12.801	-31.783	103.47	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	-12.802	-32.511	103.53	0.00	0.00

Caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	-12.807	-27.156	102.44	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3	1.957	1.103	23.714	-8.57	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V3	1.957	1.098	29.068	-9.66	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V3	1.957	1.097	28.341	-9.60	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3	1.957	1.092	33.695	-10.69	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·V4	1.957	-2.823	-1.060	9.09	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V4	1.957	-2.828	4.294	8.00	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V4	1.957	-2.830	3.567	8.06	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4	1.957	-2.835	8.921	6.97	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·N1	0.000	-0.033	26.506	-5.72	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·N1	0.000	-0.037	31.860	-6.81	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	-0.039	31.133	-6.75	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	-0.044	36.487	-7.84	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	0.006	44.477	-31.63	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	0.002	49.832	-32.72	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	0.000	49.104	-32.66	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	-0.005	54.459	-33.75	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-7.699	-5.758	59.13	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-7.704	-0.403	58.04	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-7.705	-1.131	58.10	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-7.710	4.224	57.01	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	0.640	30.753	-8.75	1.71	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	0.636	36.107	-9.84	1.71	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	0.634	35.380	-9.78	1.71	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	0.629	40.734	-10.86	1.71	0.00
		PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	-1.715	15.889	1.85	1.71	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	-1.720	21.243	0.76	1.71	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	-1.722	20.515	0.82	1.71	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	-1.727	25.870	-0.27	1.71	0.00
		PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	0.039	51.523	-47.81	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	0.035	56.878	-48.90	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	0.033	56.150	-48.83	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	0.028	61.505	-49.92	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-12.803	-32.202	103.46	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-12.808	-26.848	102.37	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-12.809	-27.575	102.43	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-12.814	-22.221	101.34	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	1.096	28.649	-9.67	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	1.091	34.004	-10.76	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	1.090	33.276	-10.70	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	1.085	38.630	-11.79	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	-2.830	3.875	7.99	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	-2.835	9.229	6.91	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	-2.837	8.502	6.97	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	-2.842	13.856	5.88	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.046	36.376	-7.91	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.051	41.731	-9.00	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.053	41.003	-8.94	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.058	46.358	-10.03	0.00	0.00
		PP+CM1+A1	0.000	-49.962	16.673	25.96	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A1	0.000	-49.942	26.033	12.46	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A1	0.000	-53.955	-0.131	59.73	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A1	0.611	-49.612	18.885	24.38	0.89	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A1	0.611	-50.839	11.143	29.90	0.89	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A1	0.000	-49.964	17.907	25.68	0.00	0.00
		PP+CM1+A2	-23.937	-0.019	16.635	-3.53	-11.92	-0.09
		PP+CM1+0.5·V1+A2	-23.937	0.002	25.996	-17.02	-11.92	-0.09
		PP+CM1+0.5·V2+A2	-23.937	-4.012	-0.169	30.25	-11.92	-0.09
		PP+CM1+0.5·V3+A2	-23.325	0.332	18.847	-5.10	-11.03	-0.09
		PP+CM1+0.5·V4+A2	-23.325	-0.895	11.106	0.42	-11.03	-0.09
		PP+CM1+0.2·N1+A2	-23.937	-0.021	17.869	-3.80	-11.92	-0.09
		PP+CM1+A3	-0.532	-0.019	16.635	-3.53	-1.54	0.04

Caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+CM1+0.5·V1+A3	-0.532	0.002	25.996	-17.02	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A3	-0.532	-4.012	-0.169	30.25	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A3	0.080	0.332	18.847	-5.10	-0.65	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A3	0.080	-0.895	11.106	0.42	-0.65	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A3	-0.532	-0.021	17.869	-3.80	-1.54	0.04
		PP+CM1+A4	0.000	-0.047	16.617	-3.27	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A4	0.000	-0.027	25.977	-16.76	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A4	0.000	-4.040	-0.187	30.51	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A4	0.611	0.303	18.829	-4.85	0.89	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A4	0.611	-0.924	11.087	0.67	0.89	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A4	0.000	-0.049	17.851	-3.54	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	0.000	-0.047	16.617	-3.27	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A5	0.000	-0.027	25.977	-16.76	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A5	0.000	-4.040	-0.187	30.51	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A5	0.611	0.303	18.829	-4.85	0.89	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A5	0.611	-0.924	11.087	0.67	0.89	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A5	0.000	-0.049	17.851	-3.54	0.00	0.00
		PP+CM1+A6	-0.532	-0.019	16.635	-3.53	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V1+A6	-0.532	0.002	25.996	-17.02	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A6	-0.532	-4.012	-0.169	30.25	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A6	0.080	0.332	18.847	-5.10	-0.65	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A6	0.080	-0.895	11.106	0.42	-0.65	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A6	-0.532	-0.021	17.869	-3.80	-1.54	0.04
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.000	-0.893	16.635	-3.53	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.175	-0.019	16.668	-0.49	0.53	0.20
		PP+CM1+0.3·SX-SY	-0.175	-0.893	16.635	-3.53	-0.53	-0.20
		PP+CM1+0.3·SX-SY	0.000	-0.019	16.668	-0.49	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	0.000	-0.281	16.635	-3.53	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	0.582	-0.019	16.645	-2.61	1.77	0.68
		PP+CM1-SX+0.3·SY	0.000	-0.019	16.626	-4.44	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	0.582	0.243	16.635	-3.53	1.77	0.68
		PP+CM1+0.3·SX+SY	-0.175	-0.019	16.603	-6.57	-0.53	-0.20
		PP+CM1+0.3·SX+SY	0.000	0.855	16.635	-3.53	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.000	-0.019	16.603	-6.57	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.175	0.855	16.635	-3.53	0.53	0.20
		PP+CM1+SX+0.3·SY	-0.582	-0.019	16.626	-4.44	-1.77	-0.68
		PP+CM1+SX+0.3·SY	0.000	0.243	16.635	-3.53	0.00	0.00
		PP+CM1+SX-0.3·SY	-0.582	-0.281	16.635	-3.53	-1.77	-0.68
		PP+CM1+SX-0.3·SY	0.000	-0.019	16.645	-2.61	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	-0.019	16.635	-3.53	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	0.022	35.356	-30.52	0.00	0.00
		PP+CM1+V2	0.000	-8.005	-16.973	64.03	0.00	0.00
		PP+CM1+V3	1.223	0.682	21.059	-6.68	1.78	0.00
		PP+CM1+V4	1.223	-1.772	5.576	4.36	1.78	0.00
		PP+CM1+N1	0.000	-0.027	22.805	-4.90	0.00	0.00
		PP+CM1+V1+N1	0.000	0.013	41.525	-31.89	0.00	0.00
		PP+CM1+V2+N1	0.000	-8.013	-10.803	62.66	0.00	0.00
		PP+CM1+V3+N1	1.223	0.674	27.228	-8.05	1.78	0.00
		PP+CM1+V4+N1	1.223	-1.780	11.745	2.99	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1	0.000	-0.036	28.974	-6.27	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.005	47.694	-33.26	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	-8.022	-4.634	61.28	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3	1.223	0.665	33.398	-9.42	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1+V4	1.223	-1.789	17.914	1.62	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	-0.045	35.143	-7.64	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	-0.004	53.863	-34.63	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	-8.031	1.535	59.91	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3+N1	1.223	0.656	39.567	-10.79	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1+V4+N1	1.223	-1.798	24.083	0.25	1.78	0.00
		PP+CM1+A1	0.000	-49.962	16.673	25.96	0.00	0.00
		PP+CM1+A2	-23.937	-0.019	16.635	-3.53	-11.92	-0.09
		PP+CM1+A3	-0.532	-0.019	16.635	-3.53	-1.54	0.04

Caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+CM1+A4	0.000	-0.047	16.617	-3.27	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	0.000	-0.047	16.617	-3.27	0.00	0.00
		PP+CM1+A6	-0.532	-0.019	16.635	-3.53	-1.54	0.04
		PP+CM1-SX	0.000	-0.019	16.635	-3.53	0.00	0.00
		PP+CM1-SX	0.582	-0.019	16.635	-3.53	1.77	0.68
		PP+CM1+SX	-0.582	-0.019	16.635	-3.53	-1.77	-0.68
		PP+CM1+SX	0.000	-0.019	16.635	-3.53	0.00	0.00
		PP+CM1-SY	0.000	-0.893	16.634	-3.55	0.00	0.00
		PP+CM1-SY	0.000	-0.009	16.668	-0.49	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	-0.029	16.603	-6.57	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	0.855	16.637	-3.51	0.00	0.00
N12	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	0.009	7.546	-1.81	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	0.012	10.631	-2.46	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	0.013	8.988	-2.24	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	0.015	12.074	-2.90	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	-1.129	17.262	-17.01	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	-1.127	20.348	-17.66	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	-1.126	18.705	-17.44	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	-1.123	21.790	-18.10	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2	0.000	-5.653	-10.014	41.35	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2	0.000	-5.651	-6.929	40.70	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	-5.650	-8.572	40.92	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	-5.648	-5.486	40.26	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3	1.957	2.189	21.318	-11.74	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V3	1.957	2.191	24.403	-12.39	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V3	1.957	2.192	22.760	-12.17	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3	1.957	2.195	25.846	-12.82	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·V4	1.957	-5.440	-26.884	23.01	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V4	1.957	-5.437	-23.798	22.36	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V4	1.957	-5.436	-25.441	22.58	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4	1.957	-5.434	-22.356	21.92	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·N1	0.000	0.016	10.623	-2.73	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·N1	0.000	0.019	13.708	-3.39	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	0.020	12.065	-3.16	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	0.022	15.151	-3.82	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	-0.667	16.453	-11.85	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	-0.664	19.538	-12.51	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	-0.663	17.895	-12.28	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	-0.661	20.980	-12.94	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-3.381	0.087	23.16	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-3.379	3.172	22.51	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-3.378	1.529	22.73	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	-3.376	4.615	22.08	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	1.324	18.886	-8.69	1.71	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	1.326	21.971	-9.34	1.71	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	1.327	20.328	-9.12	1.71	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	1.174	1.330	23.414	-9.77	1.71	0.00
		PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	-3.253	-10.035	12.16	1.71	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	-3.251	-6.950	11.51	1.71	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	-3.250	-8.593	11.73	1.71	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	1.174	-3.247	-5.507	11.07	1.71	0.00
		PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	-1.126	18.801	-17.47	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	-1.123	21.886	-18.12	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	-1.122	20.243	-17.90	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	-1.120	23.328	-18.56	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-5.650	-8.476	40.89	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-5.647	-5.390	40.24	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-5.647	-7.033	40.46	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	-5.644	-3.948	39.80	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	2.192	22.856	-12.20	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	2.195	25.942	-12.85	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	2.196	24.299	-12.63	2.85	0.00

Caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	1.957	2.198	27.384	-13.28	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	-5.436	-25.345	22.55	2.85	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	-5.434	-22.260	21.89	2.85	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	-5.433	-23.903	22.11	2.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	1.957	-5.430	-20.818	21.46	2.85	0.00
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.023	13.700	-3.66	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.026	16.785	-4.31	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.026	15.142	-4.09	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.029	18.227	-4.74	0.00	0.00
		PP+CM1+A1	0.000	-0.019	7.527	-1.55	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A1	0.000	-0.375	10.564	-6.30	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A1	0.000	-1.789	2.040	11.94	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A1	0.611	0.662	11.831	-4.65	0.89	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A1	0.611	-1.722	-3.232	6.20	0.89	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A1	0.000	-0.018	7.912	-1.67	0.00	0.00
		PP+CM1+A2	-0.532	0.009	7.546	-1.81	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V1+A2	-0.532	-0.346	10.582	-6.56	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A2	-0.532	-1.760	2.059	11.68	-1.54	0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A2	0.080	0.691	11.850	-4.91	-0.65	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A2	0.080	-1.693	-3.213	5.95	-0.65	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A2	-0.532	0.010	7.931	-1.93	-1.54	0.04
		PP+CM1+A3	-0.529	0.009	7.546	-1.81	-1.53	0.04
		PP+CM1+0.5·V1+A3	-0.529	-0.346	10.582	-6.56	-1.53	0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A3	-0.529	-1.760	2.059	11.68	-1.53	0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A3	0.083	0.691	11.850	-4.91	-0.64	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A3	0.083	-1.693	-3.213	5.95	-0.64	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A3	-0.529	0.010	7.931	-1.93	-1.53	0.04
		PP+CM1+A4	0.000	0.024	7.555	-1.94	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A4	0.000	-0.332	10.592	-6.69	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A4	0.000	-1.746	2.068	11.55	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A4	0.611	0.705	11.859	-5.04	0.89	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A4	0.611	-1.679	-3.204	5.82	0.89	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A4	0.000	0.024	7.940	-2.05	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	0.000	-49.976	7.555	28.06	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A5	0.000	-50.332	10.592	23.31	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A5	0.000	-51.746	2.068	41.55	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A5	0.611	-49.295	11.859	24.96	0.89	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A5	0.611	-51.679	-3.204	35.82	0.89	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A5	0.000	-49.976	7.940	27.95	0.00	0.00
		PP+CM1+A6	-23.940	0.009	7.546	-1.81	-11.93	-0.08
		PP+CM1+0.5·V1+A6	-23.940	-0.346	10.582	-6.56	-11.93	-0.08
		PP+CM1+0.5·V2+A6	-23.940	-1.760	2.059	11.68	-11.93	-0.08
		PP+CM1+0.5·V3+A6	-23.328	0.691	11.850	-4.91	-11.04	-0.08
		PP+CM1+0.5·V4+A6	-23.328	-1.693	-3.213	5.95	-11.04	-0.08
		PP+CM1+0.2·N1+A6	-23.940	0.010	7.931	-1.93	-11.93	-0.08
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.000	-0.340	7.530	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.174	0.009	7.549	-0.58	0.53	0.20
		PP+CM1+0.3·SX-SY	-0.174	-0.340	7.530	-1.81	-0.53	-0.20
		PP+CM1+0.3·SX-SY	0.000	0.009	7.549	-0.58	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	0.000	-0.095	7.541	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	0.582	0.009	7.547	-1.44	1.77	0.68
		PP+CM1-SX+0.3·SY	0.000	0.009	7.545	-2.18	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	0.582	0.114	7.551	-1.81	1.77	0.68
		PP+CM1+0.3·SX+SY	-0.174	0.009	7.543	-3.04	-0.53	-0.20
		PP+CM1+0.3·SX+SY	0.000	0.359	7.562	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.000	0.009	7.543	-3.04	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.174	0.359	7.562	-1.81	0.53	0.20
		PP+CM1+SX+0.3·SY	-0.582	0.009	7.545	-2.18	-1.77	-0.68
		PP+CM1+SX+0.3·SY	0.000	0.114	7.551	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1+SX-0.3·SY	-0.582	-0.095	7.541	-1.81	-1.77	-0.68
		PP+CM1+SX-0.3·SY	0.000	0.009	7.547	-1.44	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	0.009	7.546	-1.81	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+CM1+V1	0.000	-0.702	13.619	-11.31	0.00	0.00
		PP+CM1+V2	0.000	-3.530	-3.429	25.17	0.00	0.00
		PP+CM1+V3	1.223	1.372	16.153	-8.01	1.78	0.00
		PP+CM1+V4	1.223	-3.396	-13.972	13.70	1.78	0.00
		PP+CM1+N1	0.000	0.014	9.469	-2.39	0.00	0.00
		PP+CM1+V1+N1	0.000	-0.698	15.542	-11.89	0.00	0.00
		PP+CM1+V2+N1	0.000	-3.525	-1.506	24.59	0.00	0.00
		PP+CM1+V3+N1	1.223	1.376	18.077	-8.59	1.78	0.00
		PP+CM1+V4+N1	1.223	-3.392	-12.049	13.13	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1	0.000	0.018	11.392	-2.96	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	-0.693	17.465	-12.46	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	-3.521	0.417	24.01	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3	1.223	1.380	20.000	-9.17	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1+V4	1.223	-3.388	-10.126	12.55	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.022	13.315	-3.54	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	-0.689	19.388	-13.04	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	-3.517	2.340	23.44	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3+N1	1.223	1.385	21.923	-9.74	1.78	0.00
		PP+CM1+Q1+V4+N1	1.223	-3.383	-8.203	11.97	1.78	0.00
		PP+CM1+A1	0.000	-0.019	7.527	-1.55	0.00	0.00
		PP+CM1+A2	-0.532	0.009	7.546	-1.81	-1.54	0.04
		PP+CM1+A3	-0.529	0.009	7.546	-1.81	-1.53	0.04
		PP+CM1+A4	0.000	0.024	7.555	-1.94	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	0.000	-49.976	7.555	28.06	0.00	0.00
		PP+CM1+A6	-23.940	0.009	7.546	-1.81	-11.93	-0.08
		PP+CM1-SX	0.000	0.009	7.546	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-SX	0.582	0.009	7.546	-1.81	1.77	0.68
		PP+CM1+SX	-0.582	0.009	7.546	-1.81	-1.77	-0.68
		PP+CM1+SX	0.000	0.009	7.546	-1.81	0.00	0.00
		PP+CM1-SY	0.000	-0.340	7.530	-1.83	0.00	0.00
		PP+CM1-SY	0.000	0.053	7.549	-0.58	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	-0.034	7.543	-3.04	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	0.359	7.562	-1.79	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.1.1.3. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-23.940	-51.746	-10.014	-18.56	-11.93	-0.68
		Valor máximo de la envolvente	1.957	0.442	23.328	41.55	2.85	0.68
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-23.940	-49.976	-3.429	-13.04	-11.93	-0.68
		Valor máximo de la envolvente	1.223	0.363	19.388	28.06	1.78	0.68
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-23.937	-53.955	-37.137	-49.92	-11.92	-0.68
		Valor máximo de la envolvente	1.957	1.103	61.505	104.56	2.85	0.68
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-23.937	-49.962	-16.973	-34.63	-11.92	-0.68
		Valor máximo de la envolvente	1.223	0.855	53.863	64.03	1.78	0.68
N12	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-23.940	-51.746	-26.884	-18.56	-11.93	-0.68
		Valor máximo de la envolvente	1.957	2.198	27.384	41.55	2.85	0.68
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-23.940	-49.976	-13.972	-13.04	-11.93	-0.68
		Valor máximo de la envolvente	1.223	1.385	21.923	28.06	1.78	0.68

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

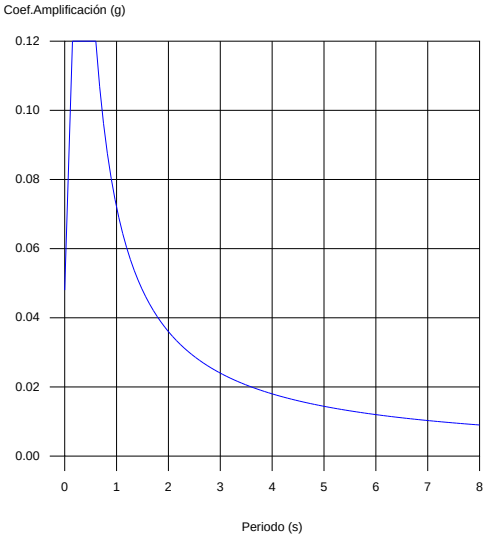
2.3.2. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02
Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

2.3.2.1. Espectro de cálculo

2.3.2.1.1. Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot \nu - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \qquad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot \nu \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot \nu \qquad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.120 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) a_c : *0.048* g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.040* g

r: Coeficiente adimensional de riesgo r : *1.00*

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2) S : *1.20*

$$S = \frac{C}{1,25} \qquad \rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25}) \qquad 0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0 \qquad 0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : *1.50*

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.040* g

r: Coeficiente adimensional de riesgo r : *1.00*

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) n : *1.00*

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : *5.00* %

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_A : *0.15* s

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : 1.50

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_B : 0.60 s

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : 1.50

2.3.2.1.2. Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} - 1\right) \cdot \frac{T}{T_A}\right) \qquad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta b : 0.50

$$\beta = \frac{\nu}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) n : 1.00

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : 5.00 %

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1) m : 2.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) a_c : 0.048 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.00

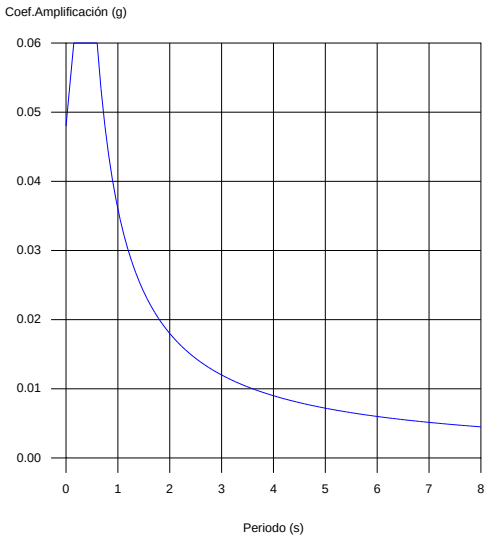
C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : 1.50

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_A : 0.15 s

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_B : 0.60 s

NCSE-02 (3.6.2.2)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO



2.3.2.2. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.236	1	0	78.73 %	0 %	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.82937 mm	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.82937 mm
Modo 2	0.155	0	1	0 %	49.03 %	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.35639 mm	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.35639 mm
Modo 3	0.167	1	0	21.2 %	0 %	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.41597 mm	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.41597 mm
Modo 4	0.126	0	1	0 %	0.03 %	R = 2 A = 0.57 m/s² D = 0.2288 mm	R = 2 A = 0.57 m/s² D = 0.2288 mm
Modo 5	0.119	0	1	0 %	21.4 %	R = 2 A = 0.564 m/s² D = 0.20315 mm	R = 2 A = 0.564 m/s² D = 0.20315 mm
Modo 6	0.034	1	0.0005	0.06 %	0 %	R = 2 A = 0.498 m/s² D = 0.01484 mm	R = 2 A = 0.498 m/s² D = 0.01484 mm
Modo 7	0.050	0	1	0 %	14.5 %	R = 2 A = 0.51 m/s² D = 0.03209 mm	R = 2 A = 0.51 m/s² D = 0.03209 mm
Modo 8	0.039	0	1	0 %	0.2 %	R = 2 A = 0.502 m/s² D = 0.01944 mm	R = 2 A = 0.502 m/s² D = 0.01944 mm
Modo 9	0.039	0	1	0 %	13.06 %	R = 2 A = 0.501 m/s² D = 0.01895 mm	R = 2 A = 0.501 m/s² D = 0.01895 mm
Total				99.99 %	98.22 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

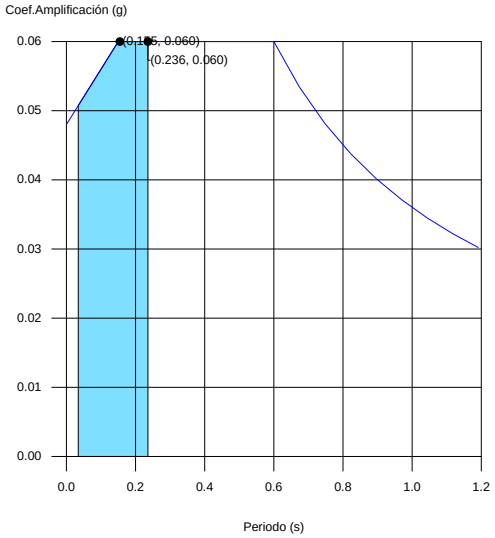
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



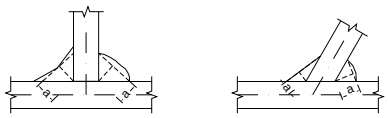
Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.236	0.060
Modo 2	0.155	0.060

2.4. Uniones

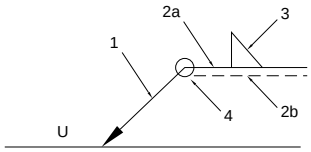
2.4.1. Referencias y simbología

a[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Articulo 4.5.2 (1)



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

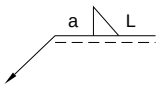
Método de representación de soldaduras



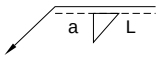
Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

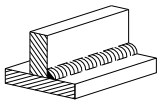
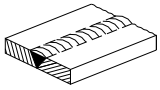
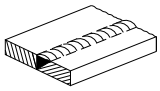
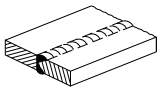
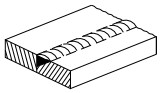
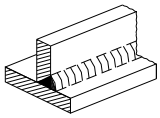
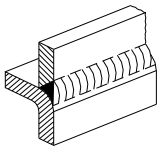


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

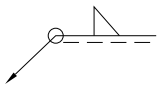
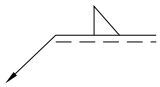
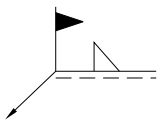


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.4.2. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

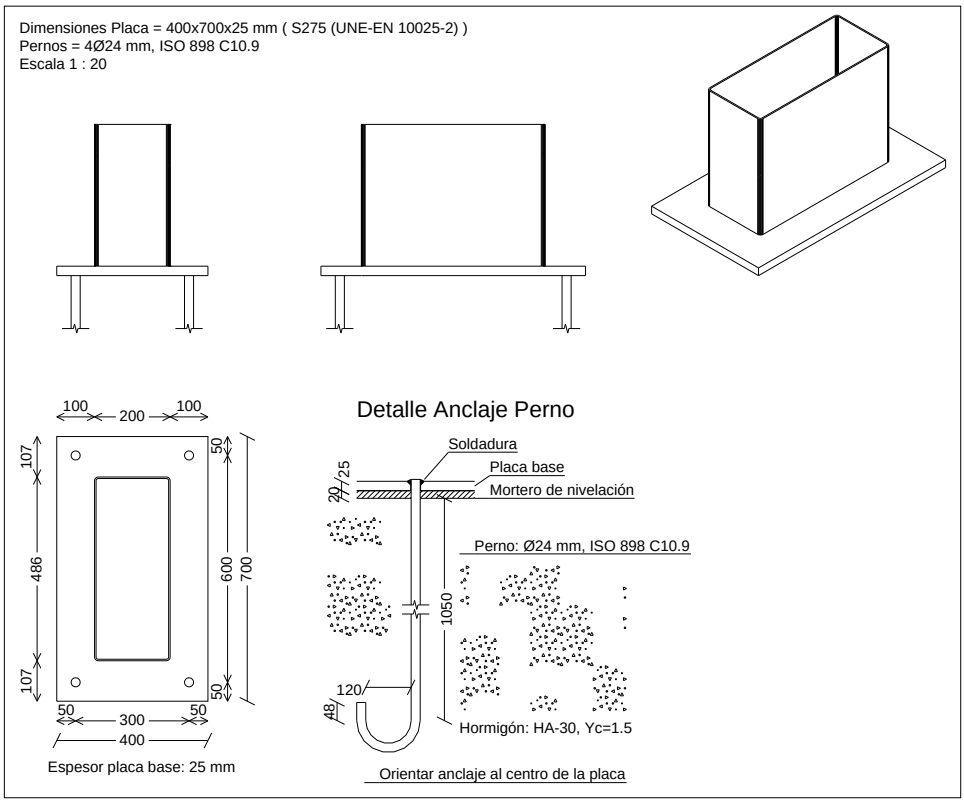
c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

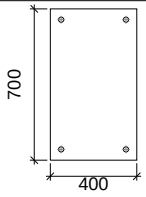
2.4.3. Memoria de cálculo

2.4.3.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		400	700	25	4	24	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 301 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 104 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 135.95 kN Calculado: 96.13 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 95.17 kN Calculado: 13.49 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 135.95 kN Calculado: 115.4 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 325.44 kN Calculado: 91.05 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 900 MPa Calculado: 201.852 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 330 kN Calculado: 13.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 49.249 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 49.249 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 252.172 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 190.728 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2915.07	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 5834.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 449.54	Cumple
- Abajo:	Calculado: 622.591	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.103		

d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	400x700x25	54.95
			Total	54.95
ISO 898 C10.9 (liso)	Pernos de anclaje	4	Ø 24 - L = 1119 + 274	19.79
			Total	19.79

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.4.4. Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	3	400x700x25	164.85
			Total	164.85
ISO 898 C10.9 (liso)	Pernos de anclaje	12	Ø 24 - L = 1119 + 274	59.37
			Total	59.37

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P2 y P3	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 150 cm Ancho zapata Y: 250 cm Canto: 150 cm	Sup X: 17Ø20c/14 Sup Y: 10Ø20c/14 Inf X: 17Ø20c/14 Inf Y: 10Ø20c/14

3.1.2. Medición

Referencias: P1, P2 y P3		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.95 17x4.81	33.15 81.75
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	10x2.95 10x7.28	29.50 72.75
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.95 17x4.81	33.15 81.75
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	10x2.95 10x7.28	29.50 72.75
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	125.30 309.00	 309.00
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	137.83 339.90	 339.90

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø20	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: P1, P2 y P3	3x339.90	3x5.63	3x0.38
Totales	1019.70	16.88	1.13

3.1.3. Comprobación

Referencia: P1 Dimensiones: 150 x 250 x 150 Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0418887 MPa	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P1
Dimensiones: 150 x 250 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0387495 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0596448 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0425754 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0557208 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0427716 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.11929 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 119.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 46.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 18.62 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 53.04 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 8.4 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 2.7 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Calculado: 3.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 150 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 105 cm Calculado: 142 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P1
Dimensiones: 150 x 250 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Calculado: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.01
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN

Referencia: P2
Dimensiones: 150 x 250 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0511101 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.041202 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0574866 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0509139 MPa	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P2
Dimensiones: 150 x 250 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0864261 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0462051 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.114973 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 116.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.25 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 68.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 22.3 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 6 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Calculado: 9.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 150 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 105 cm Calculado: 142 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P2 Dimensiones: 150 x 250 x 150 Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Calculado: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.01		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: P3 Dimensiones: 150 x 250 x 150 Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0425754 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0387495 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0596448 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0425754 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0557208 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0427716 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.11929 MPa	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P3
Dimensiones: 150 x 250 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 119.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 46.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 18.62 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 53.04 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 9.9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 2.7 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Calculado: 4.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 150 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 105 cm Calculado: 142 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Calculado: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P3
Dimensiones: 150 x 250 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.01
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

APÉNDICE Nº3. CÁLCULOS MARQUESINA 4 PLAZAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA..... 2
1.1. Normas consideradas..... 2
1.2. Estados límite..... 2
1.2.1. Situaciones de proyecto..... 2
1.2.2. Combinaciones..... 7
1.3. Sismo..... 14
1.3.1. Datos generales de sismo..... 15

2. ESTRUCTURA..... 15
2.1. Geometría..... 15
2.1.1. Nudos..... 15
2.2. Cargas..... 16
2.2.1. Barras..... 16
2.3. Resultados..... 22
2.3.1. Nudos..... 22
2.3.2. Sismo..... 33
2.4. Uniones..... 38
2.4.1. Referencias y simbología..... 38
2.4.2. Comprobaciones en placas de anclaje..... 39
2.4.3. Memoria de cálculo..... 41
2.4.4. Medición..... 43

3. CIMENTACIÓN..... 43
3.1. Elementos de cimentación aislados..... 43
3.1.1. Descripción..... 43
3.1.2. Medición..... 43
3.1.3. Comprobación..... 43

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias
  - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

  - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas
  - Con coeficientes de combinación
    -

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

  - Sin coeficientes de combinación
    -

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones accidentales
  - Con coeficientes de combinación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

-

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{A_d}A_d+\gamma_{Q1}\psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

-

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{A_d}A_d+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k	Acción permanente
P_k	Acción de pretensado
Q_k	Acción variable
A_E	Acción sísmica
A_d	Acción accidental
γ_G	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P	Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$	Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
γ_{AE}	Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
γ_{Ad}	Coeficiente parcial de seguridad de la acción accidental
$\psi_{p,1}$	Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[(1)]

Notas:

[(1)] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[(1)]

Notas:
[(1)] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.2.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM 1	CM 1
Q 1	Q 1
V 1	V 1
V 2	V 2
V 3	V 3
V 4	V 4
N 1	N 1
SX	Sismo X
SY	Sismo Y
A 1	A 1
A 2	A 2
A 3	A 3
A 4	A 4
A 5	A 5
A 6	A 6

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
1	1.000	1.000														
2	1.600	1.000														
3	1.000	1.600														
4	1.600	1.600														
5	1.000	1.000		1.600												
6	1.600	1.000		1.600												
7	1.000	1.600		1.600												
8	1.600	1.600		1.600												
9	1.000	1.000			1.600											
10	1.600	1.000			1.600											
11	1.000	1.600			1.600											
12	1.600	1.600			1.600											
13	1.000	1.000				1.600										
14	1.600	1.000				1.600										
15	1.000	1.600				1.600										
16	1.600	1.600				1.600										
17	1.000	1.000					1.600									
18	1.600	1.000					1.600									
19	1.000	1.600					1.600									
20	1.600	1.600					1.600									
21	1.000	1.000						1.600								
22	1.600	1.000						1.600								
23	1.000	1.600						1.600								
24	1.600	1.600						1.600								
25	1.000	1.000		0.960				1.600								
26	1.600	1.000		0.960				1.600								
27	1.000	1.600		0.960				1.600								
28	1.600	1.600		0.960				1.600								
29	1.000	1.000			0.960			1.600								
30	1.600	1.000			0.960			1.600								
31	1.000	1.600			0.960			1.600								
32	1.600	1.600			0.960			1.600								
33	1.000	1.000				0.960		1.600								
34	1.600	1.000				0.960		1.600								
35	1.000	1.600				0.960		1.600								
36	1.600	1.600				0.960		1.600								
37	1.000	1.000					0.960	1.600								
38	1.600	1.000					0.960	1.600								
39	1.000	1.600					0.960	1.600								
40	1.600	1.600					0.960	1.600								
41	1.000	1.000		1.600				0.800								
42	1.600	1.000		1.600				0.800								
43	1.000	1.600		1.600				0.800								
44	1.600	1.600		1.600				0.800								
45	1.000	1.000			1.600			0.800								
46	1.600	1.000			1.600			0.800								
47	1.000	1.600			1.600			0.800								
48	1.600	1.600			1.600			0.800								
49	1.000	1.000				1.600		0.800								
50	1.600	1.000				1.600		0.800								
51	1.000	1.600				1.600		0.800								
52	1.600	1.600				1.600		0.800								
53	1.000	1.000					1.600	0.800								
54	1.600	1.000					1.600	0.800								
55	1.000	1.600					1.600	0.800								
56	1.600	1.600					1.600	0.800								
57	1.000	1.000	1.600													
58	1.600	1.000	1.600													
59	1.000	1.600	1.600													
60	1.600	1.600	1.600													
61	1.000	1.000							-0.300	-1.000						
62	1.000	1.000							0.300	-1.000						
63	1.000	1.000							-1.000	-0.300						

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
64	1.000	1.000							-1.000	0.300						
65	1.000	1.000							0.300	1.000						
66	1.000	1.000							-0.300	1.000						
67	1.000	1.000							1.000	0.300						
68	1.000	1.000							1.000	-0.300						
69	1.000	1.000									1.000					
70	1.000	1.000		0.500							1.000					
71	1.000	1.000			0.500						1.000					
72	1.000	1.000				0.500					1.000					
73	1.000	1.000					0.500				1.000					
74	1.000	1.000						0.200			1.000					
75	1.000	1.000										1.000				
76	1.000	1.000		0.500								1.000				
77	1.000	1.000			0.500							1.000				
78	1.000	1.000				0.500						1.000				
79	1.000	1.000					0.500					1.000				
80	1.000	1.000						0.200				1.000				
81	1.000	1.000											1.000			
82	1.000	1.000		0.500									1.000			
83	1.000	1.000			0.500								1.000			
84	1.000	1.000				0.500							1.000			
85	1.000	1.000					0.500						1.000			
86	1.000	1.000						0.200					1.000			
87	1.000	1.000												1.000		
88	1.000	1.000		0.500										1.000		
89	1.000	1.000			0.500									1.000		
90	1.000	1.000				0.500								1.000		
91	1.000	1.000					0.500							1.000		
92	1.000	1.000						0.200						1.000		
93	1.000	1.000													1.000	
94	1.000	1.000		0.500											1.000	
95	1.000	1.000			0.500										1.000	
96	1.000	1.000				0.500									1.000	
97	1.000	1.000					0.500								1.000	
98	1.000	1.000						0.200							1.000	
99	1.000	1.000														1.000
100	1.000	1.000		0.500												1.000
101	1.000	1.000			0.500											1.000
102	1.000	1.000				0.500										1.000
103	1.000	1.000					0.500									1.000
104	1.000	1.000						0.200								1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
1	0.800	0.800														
2	1.350	0.800														
3	0.800	1.350														
4	1.350	1.350														
5	0.800	0.800		1.500												
6	1.350	0.800		1.500												
7	0.800	1.350		1.500												
8	1.350	1.350		1.500												
9	0.800	0.800			1.500											
10	1.350	0.800			1.500											
11	0.800	1.350			1.500											
12	1.350	1.350			1.500											
13	0.800	0.800				1.500										
14	1.350	0.800				1.500										
15	0.800	1.350				1.500										
16	1.350	1.350				1.500										
17	0.800	0.800					1.500									
18	1.350	0.800					1.500									
19	0.800	1.350					1.500									
20	1.350	1.350					1.500									
21	0.800	0.800						1.500								
22	1.350	0.800						1.500								
23	0.800	1.350						1.500								
24	1.350	1.350						1.500								
25	0.800	0.800		0.900				1.500								
26	1.350	0.800		0.900				1.500								
27	0.800	1.350		0.900				1.500								
28	1.350	1.350		0.900				1.500								
29	0.800	0.800			0.900			1.500								
30	1.350	0.800			0.900			1.500								
31	0.800	1.350			0.900			1.500								
32	1.350	1.350			0.900			1.500								
33	0.800	0.800				0.900		1.500								
34	1.350	0.800				0.900		1.500								
35	0.800	1.350				0.900		1.500								
36	1.350	1.350				0.900		1.500								
37	0.800	0.800					0.900	1.500								
38	1.350	0.800					0.900	1.500								
39	0.800	1.350					0.900	1.500								
40	1.350	1.350					0.900	1.500								
41	0.800	0.800		1.500				0.750								
42	1.350	0.800		1.500				0.750								
43	0.800	1.350		1.500				0.750								
44	1.350	1.350		1.500				0.750								
45	0.800	0.800			1.500			0.750								
46	1.350	0.800			1.500			0.750								
47	0.800	1.350			1.500			0.750								
48	1.350	1.350			1.500			0.750								
49	0.800	0.800				1.500		0.750								
50	1.350	0.800				1.500		0.750								
51	0.800	1.350				1.500		0.750								
52	1.350	1.350				1.500		0.750								
53	0.800	0.800					1.500	0.750								
54	1.350	0.800					1.500	0.750								
55	0.800	1.350					1.500	0.750								
56	1.350	1.350					1.500	0.750								
57	0.800	0.800	1.500													
58	1.350	0.800	1.500													
59	0.800	1.350	1.500													
60	1.350	1.350	1.500													
61	1.000	1.000							-0.300	-1.000						
62	1.000	1.000							0.300	-1.000						
63	1.000	1.000							-1.000	-0.300						

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
64	1.000	1.000							-1.000	0.300						
65	1.000	1.000							0.300	1.000						
66	1.000	1.000							-0.300	1.000						
67	1.000	1.000							1.000	0.300						
68	1.000	1.000							1.000	-0.300						
69	1.000	1.000									1.000					
70	1.000	1.000		0.500							1.000					
71	1.000	1.000			0.500						1.000					
72	1.000	1.000				0.500					1.000					
73	1.000	1.000					0.500				1.000					
74	1.000	1.000						0.200			1.000					
75	1.000	1.000										1.000				
76	1.000	1.000		0.500								1.000				
77	1.000	1.000			0.500							1.000				
78	1.000	1.000				0.500						1.000				
79	1.000	1.000					0.500					1.000				
80	1.000	1.000						0.200				1.000				
81	1.000	1.000											1.000			
82	1.000	1.000		0.500									1.000			
83	1.000	1.000			0.500								1.000			
84	1.000	1.000				0.500							1.000			
85	1.000	1.000					0.500						1.000			
86	1.000	1.000						0.200					1.000			
87	1.000	1.000												1.000		
88	1.000	1.000		0.500										1.000		
89	1.000	1.000			0.500									1.000		
90	1.000	1.000				0.500								1.000		
91	1.000	1.000					0.500							1.000		
92	1.000	1.000						0.200						1.000		
93	1.000	1.000													1.000	
94	1.000	1.000		0.500											1.000	
95	1.000	1.000			0.500										1.000	
96	1.000	1.000				0.500									1.000	
97	1.000	1.000					0.500								1.000	
98	1.000	1.000						0.200							1.000	
99	1.000	1.000														1.000
100	1.000	1.000		0.500												1.000
101	1.000	1.000			0.500											1.000
102	1.000	1.000				0.500										1.000
103	1.000	1.000					0.500									1.000
104	1.000	1.000						0.200								1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

▪ Tensiones sobre el terreno

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
1	1.000	1.000														
2	1.000	1.000		1.000												
3	1.000	1.000			1.000											
4	1.000	1.000				1.000										
5	1.000	1.000					1.000									
6	1.000	1.000						1.000								
7	1.000	1.000		1.000				1.000								
8	1.000	1.000			1.000			1.000								
9	1.000	1.000				1.000		1.000								
10	1.000	1.000					1.000	1.000								
11	1.000	1.000	1.000													
12	1.000	1.000	1.000	1.000												
13	1.000	1.000	1.000		1.000											
14	1.000	1.000	1.000			1.000										
15	1.000	1.000	1.000				1.000									
16	1.000	1.000	1.000					1.000								
17	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000								
18	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000								
19	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000								
20	1.000	1.000	1.000				1.000	1.000								
21	1.000	1.000							-1.000							
22	1.000	1.000							1.000							
23	1.000	1.000								-1.000						
24	1.000	1.000								1.000						
25	1.000	1.000									1.000					
26	1.000	1.000										1.000				
27	1.000	1.000											1.000			
28	1.000	1.000												1.000		
29	1.000	1.000													1.000	
30	1.000	1.000														1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

▪ Desplazamientos

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V 1	V 2	V 3	V 4	N 1	SX	SY	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6
1	1.000	1.000														
2	1.000	1.000		1.000												
3	1.000	1.000			1.000											
4	1.000	1.000				1.000										
5	1.000	1.000					1.000									
6	1.000	1.000						1.000								
7	1.000	1.000		1.000				1.000								
8	1.000	1.000			1.000			1.000								
9	1.000	1.000				1.000		1.000								
10	1.000	1.000					1.000	1.000								
11	1.000	1.000	1.000													
12	1.000	1.000	1.000	1.000												
13	1.000	1.000	1.000		1.000											
14	1.000	1.000	1.000			1.000										
15	1.000	1.000	1.000				1.000									
16	1.000	1.000	1.000					1.000								
17	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000								
18	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000								
19	1.000	1.000	1.000			1.000		1.000								
20	1.000	1.000	1.000				1.000	1.000								
21	1.000	1.000							-1.000							
22	1.000	1.000							1.000							
23	1.000	1.000								-1.000						
24	1.000	1.000								1.000						

1.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02
Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

1.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.040* g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : *1.50*

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : *5.00* %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso : *0.00*

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.50*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	4.788	3.771	-	-	-	-	-	-	Articulado
N3	0.000	-4.947	2.590	-	-	-	-	-	-	Articulado
N4	5.000	-4.947	2.590	-	-	-	-	-	-	Articulado
N5	5.000	4.788	3.771	-	-	-	-	-	-	Articulado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	10.000	-4.947	2.590	-	-	-	-	-	-	Articulado
N8	10.000	4.788	3.771	-	-	-	-	-	-	Articulado
N9	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	0.000	-4.485	2.646	-	-	-	-	-	-	Articulado
N11	5.000	-4.485	2.646	-	-	-	-	-	-	Articulado
N12	0.000	-3.493	2.766	-	-	-	-	-	-	Articulado

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N13	5.000	-3.493	2.766	-	-	-	-	-	-	Articulado
N14	0.000	-2.500	2.887	-	-	-	-	-	-	Articulado
N15	5.000	-2.500	2.887	-	-	-	-	-	-	Articulado
N16	0.000	-1.507	3.007	-	-	-	-	-	-	Articulado
N17	5.000	-1.507	3.007	-	-	-	-	-	-	Articulado
N18	0.000	-0.514	3.128	-	-	-	-	-	-	Articulado
N19	5.000	-0.514	3.128	-	-	-	-	-	-	Articulado
N20	0.000	0.478	3.248	-	-	-	-	-	-	Articulado
N21	5.000	0.478	3.248	-	-	-	-	-	-	Articulado
N22	0.000	1.471	3.369	-	-	-	-	-	-	Articulado
N23	5.000	1.471	3.369	-	-	-	-	-	-	Articulado
N24	0.000	2.464	3.489	-	-	-	-	-	-	Articulado
N25	5.000	2.464	3.489	-	-	-	-	-	-	Articulado
N26	0.000	3.456	3.609	-	-	-	-	-	-	Articulado
N27	5.000	3.456	3.609	-	-	-	-	-	-	Articulado
N28	0.000	4.449	3.730	-	-	-	-	-	-	Articulado
N29	5.000	4.449	3.730	-	-	-	-	-	-	Articulado
N30	10.000	4.449	3.730	-	-	-	-	-	-	Articulado
N31	10.000	3.456	3.609	-	-	-	-	-	-	Articulado
N32	10.000	2.464	3.489	-	-	-	-	-	-	Articulado
N33	10.000	1.471	3.369	-	-	-	-	-	-	Articulado
N34	10.000	0.478	3.248	-	-	-	-	-	-	Articulado
N35	10.000	-0.514	3.128	-	-	-	-	-	-	Articulado
N36	10.000	-1.507	3.007	-	-	-	-	-	-	Articulado
N37	10.000	-2.500	2.887	-	-	-	-	-	-	Articulado
N38	10.000	-3.493	2.766	-	-	-	-	-	-	Articulado
N39	10.000	-4.485	2.646	-	-	-	-	-	-	Articulado
N40	0.000	0.000	3.190	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	5.000	0.000	3.190	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	10.000	0.000	3.190	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N10	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N40	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N20	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N2	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N40	Peso propio	Uniforme	0.758	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N40	V 1	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N40	V 2	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N40	V 3	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N40	V 4	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N40	A 3	Puntual	25.00	-	0.600	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N40	A 4	Puntual	50.00	-	0.600	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N11	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N41	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N21	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N39	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N7/N39	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N39/N38	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N38	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N39/N38	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N38/N37	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N37	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N38/N37	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N37/N36	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N36	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N37/N36	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N36/N35	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N35	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N36/N35	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N42	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N42	V 3	Faja	0.310	-	0.441	0.518	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N42	V 3	Faja	0.310	-	0.000	0.441	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N42	V 4	Faja	0.310	-	0.441	0.518	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N42	V 4	Faja	0.310	-	0.000	0.441	Globales	-1.000	0.000	0.000
N42/N34	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N34	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N42/N34	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N34/N33	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N33	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N34/N33	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N32	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N32	V 3	Faja	0.310	-	0.891	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N32	V 3	Faja	0.310	-	0.000	0.891	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N32	V 4	Faja	0.310	-	0.891	1.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N32	V 4	Faja	0.310	-	0.000	0.891	Globales	-1.000	0.000	0.000
N32/N31	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N32/N31	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N31/N30	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N30	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N31/N30	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N30/N8	Peso propio	Uniforme	0.721	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N8	V 3	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N30/N8	V 4	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N10/N11	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	CM 1	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Q 1	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	N 1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N39	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N39	CM 1	Uniforme	0.241	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N39	Q 1	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N39	V 3	Faja	0.965	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N11/N39	V 4	Faja	2.413	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993

Caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N39	N 1	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N38	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N38	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N38	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N38	V 3	Faja	1.000	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N13/N38	V 4	Faja	2.500	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N13/N38	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N37	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N37	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N37	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N37	V 3	Faja	1.000	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N15/N37	V 4	Faja	2.500	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N15/N37	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N36	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N36	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N36	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N36	V 3	Faja	1.000	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N17/N36	V 4	Faja	2.500	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N17/N36	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V 1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N18/N19	V 2	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N18/N19	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N35	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N35	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N35	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N35	V 1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N19/N35	V 2	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N19/N35	V 3	Faja	1.000	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N19/N35	V 4	Faja	2.500	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N19/N35	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N21	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	V 1	Uniforme	1.011	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N20/N21	V 2	Uniforme	2.256	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N20/N21	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	V 1	Uniforme	1.011	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N21/N34	V 2	Uniforme	2.256	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N21/N34	V 3	Faja	1.000	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N21/N34	V 4	Faja	2.500	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N21/N34	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	V 1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N22/N23	V 2	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N22/N23	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N33	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N33	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N33	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N33	V 1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N23/N33	V 2	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N23/N33	V 3	Faja	1.000	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N23/N33	V 4	Faja	2.500	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N23/N33	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V 1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N24/N25	V 2	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N24/N25	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N32	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N32	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N32	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N32	V 1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N25/N32	V 2	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N25/N32	V 3	Faja	1.000	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N25/N32	V 4	Faja	2.500	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N25/N32	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2025/02018/02
Fecha
18/07/2025
VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N27	V 1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N26/N27	V 2	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N26/N27	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N31	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N31	CM 1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N31	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N31	V 1	Uniforme	1.120	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N27/N31	V 2	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N27/N31	V 3	Faja	1.000	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N27/N31	V 4	Faja	2.500	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N27/N31	N 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	CM 1	Uniforme	0.210	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Q 1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V 1	Uniforme	0.942	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N28/N29	V 1	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V 2	Uniforme	2.103	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N28/N29	V 2	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	N 1	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	CM 1	Uniforme	0.210	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Q 1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	V 1	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N30	V 1	Uniforme	0.942	-	-	-	Globales	0.000	0.120	-0.993
N29/N30	V 2	Uniforme	2.103	-	-	-	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N29/N30	V 2	Uniforme	0.310	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N29/N30	V 3	Faja	0.841	-	2.500	5.000	Globales	0.000	0.120	-0.993
N29/N30	V 4	Faja	2.103	-	2.500	5.000	Globales	-0.000	-0.120	0.993
N29/N30	N 1	Uniforme	0.168	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N41	Peso propio	Uniforme	0.758	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N41	V 1	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N41	V 2	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N41	V 3	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N6/N41	V 4	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N6/N41	A 1	Puntual	25.00	-	0.600	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N6/N41	A 2	Puntual	50.00	-	0.600	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N9/N42	Peso propio	Uniforme	0.758	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N42	V 1	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N42	V 2	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N42	V 3	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N9/N42	V 4	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N9/N42	A 5	Puntual	25.00	-	0.600	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N42	A 6	Puntual	50.00	-	0.600	-	Globales	0.000	1.000	0.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	0.000	-0.002	11.174	-0.59	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.006	4.703	-0.35	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.009	7.525	-0.56	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.997	10.440	23.44	0.00	0.00
	V 2	0.000	6.306	-23.315	-73.67	0.00	0.00
	V 3	3.750	0.160	-1.320	-0.41	7.58	0.08
	V 4	3.750	-0.401	3.300	1.03	7.58	0.08
	N 1	0.000	-0.005	3.763	-0.28	0.00	0.00
	A 1	-0.478	0.000	0.000	0.00	-1.52	-0.04
	A 2	0.000	-0.010	0.000	0.07	0.00	0.00
	A 3	-24.053	0.000	0.000	0.00	-11.99	0.07
	A 4	0.000	-49.995	0.000	29.97	0.00	0.00
	A 5	-0.469	0.000	0.000	0.00	-1.49	-0.03
	A 6	0.000	0.005	0.000	-0.03	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 1	0.007	0.000	0.000	0.00	0.05	-0.27
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-1.284	0.000	0.000	0.00	-4.06	-0.34
	Sismo X: Modo 4	0.060	0.000	0.000	0.00	0.19	0.01
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 10	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 11	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 12	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 13	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 14	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 15	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 16	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 17	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 18	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 19	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 20	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 21	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 22	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.038	0.000	-0.32	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.008	0.000	-0.05	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 10	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 11	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 12	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 13	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 14	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 15	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 16	0.000	0.308	0.000	-2.08	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 17	0.000	0.002	-0.003	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 18	0.000	-0.005	0.000	0.01	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 19	0.000	0.019	0.002	-0.05	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 20	0.000	-0.010	-0.001	0.03	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 21	0.000	0.464	0.000	-1.13	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 22	0.000	-0.264	0.000	0.64	0.00	0.00
N6	Peso propio	0.000	0.005	14.898	-0.67	0.00	0.00
	CM 1	0.000	0.011	15.109	-1.12	0.00	0.00
	Q 1	0.000	0.018	24.175	-1.79	0.00	0.00
	V 1	0.000	0.727	33.600	79.10	0.00	0.00
	V 2	0.000	13.471	-74.979	-213.66	0.00	0.00
	V 3	3.755	-1.059	8.724	2.72	7.59	0.08
	V 4	3.755	2.647	-21.811	-6.80	7.59	0.08
	N 1	0.000	0.009	12.087	-0.90	0.00	0.00
	A 1	-24.044	0.000	0.000	0.00	-11.96	0.07
	A 2	0.000	-49.979	0.000	29.87	0.00	0.00
	A 3	-0.478	0.000	0.000	0.00	-1.52	-0.04
	A 4	0.000	-0.010	0.000	0.07	0.00	0.00
	A 5	-0.478	0.000	0.000	0.00	-1.52	-0.04
	A 6	0.000	-0.010	0.000	0.07	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 1	0.007	0.000	0.000	0.00	0.05	-0.27
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-1.285	0.000	0.000	0.00	-4.06	-0.34
	Sismo X: Modo 4	0.061	0.000	0.000	0.00	0.19	0.01
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo X: Modo 10	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 11	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 12	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 13	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 14	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 15	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 16	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 17	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 18	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 19	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 20	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 21	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 22	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.602	-0.001	-4.01	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 10	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 11	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 12	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 13	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 14	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 15	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 16	0.000	-0.051	0.000	0.26	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 17	0.000	0.039	0.005	-0.10	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 18	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 19	0.000	-0.002	-0.003	0.01	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 20	0.000	-1.180	0.001	2.87	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 21	0.000	-0.002	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 22	0.000	0.005	-0.001	-0.01	0.00	0.00
N9	Peso propio	0.000	-0.002	11.174	-0.59	0.00	0.00
	CM 1	0.000	-0.006	4.703	-0.35	0.00	0.00
	Q 1	0.000	-0.009	7.525	-0.56	0.00	0.00
	V 1	0.000	1.997	10.440	23.44	0.00	0.00
	V 2	0.000	6.306	-23.315	-73.67	0.00	0.00
	V 3	3.766	-2.054	16.933	5.27	7.63	0.08
	V 4	3.766	5.135	-42.333	-13.18	7.63	0.08
	N 1	0.000	-0.005	3.763	-0.28	0.00	0.00
	A 1	-0.478	0.000	0.000	0.00	-1.52	-0.04
	A 2	0.000	-0.010	0.000	0.07	0.00	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	A 3	-0.469	0.000	0.000	0.00	-1.49	-0.03
	A 4	0.000	0.005	0.000	-0.03	0.00	0.00
	A 5	-24.053	0.000	0.000	0.00	-11.99	0.07
	A 6	0.000	-49.995	0.000	29.97	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 1	0.007	0.000	0.000	0.00	0.05	-0.27
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 3	-1.284	0.000	0.000	0.00	-4.06	-0.34
	Sismo X: Modo 4	0.060	0.000	0.000	0.00	0.19	0.01
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 10	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 11	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 12	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 13	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 14	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 15	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 16	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 17	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 18	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 19	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 20	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 21	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo X: Modo 22	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 2	0.000	0.038	0.000	-0.33	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 5	0.000	-0.008	0.000	0.05	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 10	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 11	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 12	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 13	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 14	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 15	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 16	0.000	0.304	0.000	-2.03	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 17	0.000	0.001	-0.003	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 18	0.000	0.004	0.000	-0.01	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 19	0.000	0.023	0.002	-0.06	0.00	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sismo Y: Modo 20	0.000	-0.010	-0.001	0.03	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 21	0.000	-0.142	0.000	0.34	0.00	0.00
	Sismo Y: Modo 22	0.000	-0.867	0.000	2.10	0.00	0.00

2.3.1.1.2. Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	-0.008	15.877	-0.94	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	-0.009	22.582	-1.29	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	-0.011	18.699	-1.15	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	-0.013	25.404	-1.50	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	3.187	32.582	36.56	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	3.186	39.286	36.20	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	3.184	35.404	36.35	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	3.183	42.108	35.99	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2	0.000	10.082	-21.427	-118.82	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2	0.000	10.081	-14.722	-119.17	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	10.079	-18.605	-119.03	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	10.078	-11.900	-119.38	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3	5.999	0.249	13.765	-1.60	12.12	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V3	5.999	0.247	20.470	-1.95	12.12	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V3	5.999	0.245	16.587	-1.81	12.12	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3	5.999	0.244	23.292	-2.16	12.12	0.13
		PP+CM1+1.6·V4	5.999	-0.650	21.157	0.71	12.12	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V4	5.999	-0.651	27.861	0.35	12.12	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V4	5.999	-0.653	23.979	0.50	12.12	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4	5.999	-0.655	30.683	0.14	12.12	0.13
		PP+CM1+1.6·N1	0.000	-0.015	21.898	-1.39	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·N1	0.000	-0.017	28.602	-1.74	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	-0.019	24.720	-1.60	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	-0.020	31.424	-1.95	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	1.902	31.920	21.11	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	1.901	38.625	20.76	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	1.899	34.742	20.90	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	1.897	41.447	20.54	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	6.039	-0.485	-72.12	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	6.038	6.220	-72.47	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	6.036	2.337	-72.33	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	6.034	9.042	-72.68	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.600	0.139	20.631	-1.79	7.27	0.08
		1.6·PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.600	0.137	27.335	-2.14	7.27	0.08
		PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.600	0.135	23.453	-2.00	7.27	0.08
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.600	0.134	30.157	-2.35	7.27	0.08
		PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.600	-0.400	25.066	-0.40	7.27	0.08
		1.6·PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.600	-0.402	31.770	-0.76	7.27	0.08
		PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.600	-0.404	27.888	-0.61	7.27	0.08
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.600	-0.405	34.592	-0.97	7.27	0.08
		PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	3.184	35.592	36.33	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	3.182	42.296	35.98	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	3.180	38.414	36.12	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	3.179	45.118	35.77	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	10.079	-18.416	-119.04	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	10.077	-11.712	-119.39	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	10.075	-15.594	-119.25	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	10.074	-8.890	-119.60	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	5.999	0.245	16.776	-1.82	12.12	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	5.999	0.244	23.480	-2.18	12.12	0.13

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	5.999	0.242	19.598	-2.04	12.12	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	5.999	0.240	26.302	-2.39	12.12	0.13
		PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	5.999	-0.653	24.167	0.48	12.12	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	5.999	-0.655	30.872	0.13	12.12	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	5.999	-0.657	26.989	0.27	12.12	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	5.999	-0.658	33.694	-0.08	12.12	0.13
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.022	27.918	-1.84	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.024	34.622	-2.19	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.026	30.740	-2.05	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.027	37.444	-2.41	0.00	0.00
		PP+CM1+A1	-0.478	-0.008	15.877	-0.94	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V1+A1	-0.478	0.991	21.097	10.78	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A1	-0.478	3.145	4.220	-37.78	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A1	1.397	0.072	15.217	-1.15	2.27	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A1	1.397	-0.209	17.527	-0.43	2.27	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A1	-0.478	-0.009	16.630	-1.00	-1.52	-0.04
		PP+CM1+A2	0.000	-0.018	15.877	-0.87	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A2	0.000	0.980	21.097	10.84	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A2	0.000	3.135	4.220	-37.71	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A2	1.875	0.062	15.217	-1.08	3.79	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A2	1.875	-0.219	17.527	-0.36	3.79	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A2	0.000	-0.019	16.630	-0.93	0.00	0.00
		PP+CM1+A3	-24.053	-0.008	15.877	-0.94	-11.99	0.07
		PP+CM1+0.5·V1+A3	-24.053	0.991	21.097	10.78	-11.99	0.07
		PP+CM1+0.5·V2+A3	-24.053	3.145	4.220	-37.78	-11.99	0.07
		PP+CM1+0.5·V3+A3	-22.179	0.072	15.217	-1.15	-8.20	0.11
		PP+CM1+0.5·V4+A3	-22.179	-0.209	17.527	-0.43	-8.20	0.11
		PP+CM1+0.2·N1+A3	-24.053	-0.009	16.630	-1.00	-11.99	0.07
		PP+CM1+A4	0.000	-50.003	15.877	29.03	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A4	0.000	-49.004	21.097	40.74	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A4	0.000	-46.850	4.220	-7.81	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A4	1.875	-49.923	15.217	28.82	3.79	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A4	1.875	-50.203	17.527	29.54	3.79	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A4	0.000	-50.004	16.630	28.97	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	-0.469	-0.008	15.877	-0.94	-1.49	-0.03
		PP+CM1+0.5·V1+A5	-0.469	0.991	21.097	10.78	-1.49	-0.03
		PP+CM1+0.5·V2+A5	-0.469	3.145	4.220	-37.78	-1.49	-0.03
		PP+CM1+0.5·V3+A5	1.406	0.072	15.217	-1.15	2.30	0.01
		PP+CM1+0.5·V4+A5	1.406	-0.209	17.527	-0.43	2.30	0.01
		PP+CM1+0.2·N1+A5	-0.469	-0.009	16.630	-1.00	-1.49	-0.03
		PP+CM1+A6	0.000	-0.003	15.877	-0.97	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A6	0.000	0.996	21.097	10.74	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A6	0.000	3.150	4.220	-37.81	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A6	1.875	0.077	15.217	-1.18	3.79	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A6	1.875	-0.203	17.527	-0.46	3.79	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A6	0.000	-0.004	16.630	-1.03	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.000	-0.811	15.877	-0.94	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.386	-0.008	15.881	1.91	1.22	0.14
		PP+CM1+0.3·SX-SY	-0.386	-0.811	15.877	-0.94	-1.22	-0.14
		PP+CM1+0.3·SX-SY	0.000	-0.008	15.881	1.91	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	0.000	-0.249	15.877	-0.94	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	1.287	-0.008	15.878	-0.08	4.07	0.45
		PP+CM1-SX+0.3·SY	0.000	-0.008	15.876	-1.80	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	1.287	0.233	15.877	-0.94	4.07	0.45
		PP+CM1+0.3·SX+SY	-0.386	-0.008	15.874	-3.79	-1.22	-0.14
		PP+CM1+0.3·SX+SY	0.000	0.795	15.877	-0.94	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.000	-0.008	15.874	-3.79	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.386	0.795	15.877	-0.94	1.22	0.14
		PP+CM1+SX+0.3·SY	-1.287	-0.008	15.876	-1.80	-4.07	-0.45
		PP+CM1+SX+0.3·SY	0.000	0.233	15.877	-0.94	0.00	0.00
		PP+CM1+SX-0.3·SY	-1.287	-0.249	15.877	-0.94	-4.07	-0.45
		PP+CM1+SX-0.3·SY	0.000	-0.008	15.878	-0.08	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	-0.008	15.877	-0.94	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+CM1+V1	0.000	1.989	26.318	22.50	0.00	0.00
		PP+CM1+V2	0.000	6.299	-7.438	-74.61	0.00	0.00
		PP+CM1+V3	3.750	0.152	14.557	-1.35	7.58	0.08
		PP+CM1+V4	3.750	-0.409	19.177	0.09	7.58	0.08
		PP+CM1+N1	0.000	-0.012	19.640	-1.22	0.00	0.00
		PP+CM1+V1+N1	0.000	1.985	30.080	22.21	0.00	0.00
		PP+CM1+V2+N1	0.000	6.294	-3.675	-74.89	0.00	0.00
		PP+CM1+V3+N1	3.750	0.148	18.320	-1.63	7.58	0.08
		PP+CM1+V4+N1	3.750	-0.414	22.940	-0.19	7.58	0.08
		PP+CM1+Q1	0.000	-0.017	23.403	-1.50	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	1.980	33.843	21.93	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	6.289	0.088	-75.17	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3	3.750	0.143	22.083	-1.91	7.58	0.08
		PP+CM1+Q1+V4	3.750	-0.418	26.703	-0.47	7.58	0.08
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	-0.022	27.166	-1.78	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	1.976	37.606	21.65	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	6.285	3.851	-75.46	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3+N1	3.750	0.139	25.846	-2.20	7.58	0.08
		PP+CM1+Q1+V4+N1	3.750	-0.423	30.465	-0.76	7.58	0.08
		PP+CM1+A1	-0.478	-0.008	15.877	-0.94	-1.52	-0.04
		PP+CM1+A2	0.000	-0.018	15.877	-0.87	0.00	0.00
		PP+CM1+A3	-24.053	-0.008	15.877	-0.94	-11.99	0.07
		PP+CM1+A4	0.000	-50.003	15.877	29.03	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	-0.469	-0.008	15.877	-0.94	-1.49	-0.03
		PP+CM1+A6	0.000	-0.003	15.877	-0.97	0.00	0.00
		PP+CM1-SX	-0.007	-0.008	15.877	-0.94	-0.05	0.27
		PP+CM1-SX	1.287	-0.008	15.877	-0.94	4.07	0.45
		PP+CM1+SX	-1.287	-0.008	15.877	-0.94	-4.07	-0.45
		PP+CM1+SX	0.007	-0.008	15.877	-0.94	0.05	-0.27
		PP+CM1-SY	0.000	-0.811	15.877	-0.94	0.00	0.00
		PP+CM1-SY	0.000	-0.008	15.881	1.91	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	-0.008	15.874	-3.79	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	0.795	15.877	-0.94	0.00	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	0.016	30.007	-1.79	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	0.019	38.947	-2.19	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	0.023	39.073	-2.46	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	0.026	48.012	-2.87	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	1.179	83.768	124.78	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	1.182	92.707	124.38	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	1.186	92.833	124.10	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	1.189	101.772	123.70	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2	0.000	21.569	-89.958	-343.65	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2	0.000	21.572	-81.019	-344.05	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	21.576	-80.893	-344.32	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	21.578	-71.954	-344.72	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3	6.008	-1.678	43.966	2.56	12.15	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V3	6.008	-1.676	52.905	2.16	12.15	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V3	6.008	-1.672	53.032	1.89	12.15	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3	6.008	-1.669	61.971	1.48	12.15	0.13
		PP+CM1+1.6·V4	6.008	4.252	-4.890	-12.66	12.15	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V4	6.008	4.255	4.049	-13.07	12.15	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V4	6.008	4.259	4.176	-13.34	12.15	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4	6.008	4.262	13.115	-13.74	12.15	0.13
		PP+CM1+1.6·N1	0.000	0.030	49.347	-3.23	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·N1	0.000	0.033	58.286	-3.63	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	0.037	58.413	-3.90	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	0.040	67.352	-4.30	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	0.728	81.603	72.71	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	0.731	90.542	72.31	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	0.735	90.669	72.04	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	0.738	99.608	71.64	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	12.962	-22.632	-208.34	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	12.965	-13.693	-208.74	0.00	0.00

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	12.969	-13.567	-209.01	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	12.972	-4.628	-209.41	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.605	-0.986	57.722	-0.62	7.29	0.08
		1.6·PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.605	-0.983	66.661	-1.02	7.29	0.08
		PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.605	-0.979	66.788	-1.29	7.29	0.08
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.605	-0.977	75.727	-1.69	7.29	0.08
		PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.605	2.572	28.409	-9.75	7.29	0.08
		1.6·PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.605	2.575	37.348	-10.15	7.29	0.08
		PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.605	2.579	37.474	-10.42	7.29	0.08
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.605	2.582	46.413	-10.82	7.29	0.08
		PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	1.186	93.437	124.06	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	1.189	102.376	123.66	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	1.193	102.503	123.39	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	1.196	111.442	122.98	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	21.576	-80.288	-344.36	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	21.579	-71.349	-344.77	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	21.583	-71.223	-345.04	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	21.586	-62.284	-345.44	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	6.008	-1.671	53.636	1.84	12.15	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	6.008	-1.668	62.575	1.44	12.15	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	6.008	-1.664	62.702	1.17	12.15	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	6.008	-1.662	71.641	0.77	12.15	0.13
		PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	6.008	4.259	4.780	-13.38	12.15	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	6.008	4.262	13.719	-13.78	12.15	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	6.008	4.266	13.846	-14.06	12.15	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	6.008	4.269	22.785	-14.46	12.15	0.13
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.045	68.687	-4.66	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	0.048	77.626	-5.06	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.052	77.752	-5.33	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	0.054	86.691	-5.74	0.00	0.00
		PP+CM1+A1	-24.044	0.016	30.007	-1.79	-11.96	0.07
		PP+CM1+0.5·V1+A1	-24.044	0.379	46.808	37.76	-11.96	0.07
		PP+CM1+0.5·V2+A1	-24.044	6.751	-7.482	-108.62	-11.96	0.07
		PP+CM1+0.5·V3+A1	-22.167	-0.514	34.370	-0.43	-8.16	0.11
		PP+CM1+0.5·V4+A1	-22.167	1.340	19.102	-5.19	-8.16	0.11
		PP+CM1+0.2·N1+A1	-24.044	0.018	32.425	-1.97	-11.96	0.07
		PP+CM1+A2	0.000	-49.963	30.008	28.08	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A2	0.000	-49.600	46.808	67.63	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A2	0.000	-43.228	-7.482	-78.75	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A2	1.877	-50.493	34.370	29.44	3.80	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A2	1.877	-48.639	19.102	24.68	3.80	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A2	0.000	-49.961	32.425	27.90	0.00	0.00
		PP+CM1+A3	-0.478	0.016	30.007	-1.79	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V1+A3	-0.478	0.379	46.808	37.76	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A3	-0.478	6.751	-7.482	-108.62	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A3	1.399	-0.514	34.370	-0.43	2.28	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A3	1.399	1.340	19.102	-5.19	2.28	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A3	-0.478	0.018	32.425	-1.97	-1.52	-0.04
		PP+CM1+A4	0.000	0.006	30.007	-1.72	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A4	0.000	0.369	46.807	37.83	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A4	0.000	6.741	-7.482	-108.55	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A4	1.877	-0.524	34.370	-0.37	3.80	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A4	1.877	1.329	19.102	-5.12	3.80	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A4	0.000	0.007	32.425	-1.90	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	-0.478	0.016	30.007	-1.79	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V1+A5	-0.478	0.379	46.808	37.76	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A5	-0.478	6.751	-7.482	-108.62	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A5	1.399	-0.514	34.370	-0.43	2.28	0.00
		PP+CM1+0.5·V4+A5	1.399	1.340	19.102	-5.19	2.28	0.00
		PP+CM1+0.2·N1+A5	-0.478	0.018	32.425	-1.97	-1.52	-0.04
		PP+CM1+A6	0.000	0.006	30.007	-1.72	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A6	0.000	0.369	46.807	37.83	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A6	0.000	6.741	-7.482	-108.55	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+CM1+0.5·V3+A6	1.877	-0.524	34.370	-0.37	3.80	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A6	1.877	1.329	19.102	-5.12	3.80	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A6	0.000	0.007	32.425	-1.90	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.000	-0.986	30.000	-5.69	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.386	1.355	30.008	3.22	1.22	0.14
		PP+CM1+0.3·SX-SY	-0.386	-0.986	30.000	-5.69	-1.22	-0.14
		PP+CM1+0.3·SX-SY	0.000	1.355	30.008	3.22	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	0.000	-0.285	30.005	-2.96	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	1.288	0.418	30.008	-0.29	4.07	0.45
		PP+CM1-SX+0.3·SY	0.000	-0.386	30.007	-3.29	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	1.288	0.317	30.010	-0.62	4.07	0.45
		PP+CM1+0.3·SX+SY	-0.386	-1.323	30.007	-6.80	-1.22	-0.14
		PP+CM1+0.3·SX+SY	0.000	1.018	30.015	2.11	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.000	-1.323	30.007	-6.80	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.386	1.018	30.015	2.11	1.22	0.14
		PP+CM1+SX+0.3·SY	-1.288	-0.386	30.007	-3.29	-4.07	-0.45
		PP+CM1+SX+0.3·SY	0.000	0.317	30.010	-0.62	0.00	0.00
		PP+CM1+SX-0.3·SY	-1.288	-0.285	30.005	-2.96	-4.07	-0.45
		PP+CM1+SX-0.3·SY	0.000	0.418	30.008	-0.29	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	0.016	30.007	-1.79	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	0.743	63.608	77.31	0.00	0.00
		PP+CM1+V2	0.000	13.486	-44.971	-215.45	0.00	0.00
		PP+CM1+V3	3.755	-1.043	38.732	0.93	7.59	0.08
		PP+CM1+V4	3.755	2.663	8.197	-8.59	7.59	0.08
		PP+CM1+N1	0.000	0.025	42.095	-2.69	0.00	0.00
		PP+CM1+V1+N1	0.000	0.752	75.695	76.42	0.00	0.00
		PP+CM1+V2+N1	0.000	13.495	-32.884	-216.35	0.00	0.00
		PP+CM1+V3+N1	3.755	-1.034	50.819	0.03	7.59	0.08
		PP+CM1+V4+N1	3.755	2.672	20.284	-9.48	7.59	0.08
		PP+CM1+Q1	0.000	0.034	54.182	-3.59	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	0.761	87.782	75.52	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	13.505	-20.797	-217.25	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3	3.755	-1.025	62.906	-0.87	7.59	0.08
		PP+CM1+Q1+V4	3.755	2.681	32.371	-10.38	7.59	0.08
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	0.043	66.269	-4.48	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	0.770	99.869	74.62	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	13.514	-8.709	-218.14	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3+N1	3.755	-1.016	74.994	-1.76	7.59	0.08
		PP+CM1+Q1+V4+N1	3.755	2.691	44.459	-11.28	7.59	0.08
		PP+CM1+A1	-24.044	0.016	30.007	-1.79	-11.96	0.07
		PP+CM1+A2	0.000	-49.963	30.008	28.08	0.00	0.00
		PP+CM1+A3	-0.478	0.016	30.007	-1.79	-1.52	-0.04
		PP+CM1+A4	0.000	0.006	30.007	-1.72	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	-0.478	0.016	30.007	-1.79	-1.52	-0.04
		PP+CM1+A6	0.000	0.006	30.007	-1.72	0.00	0.00
		PP+CM1-SX	-0.007	0.016	30.007	-1.79	-0.05	0.27
		PP+CM1-SX	1.288	0.016	30.007	-1.79	4.07	0.45
		PP+CM1+SX	-1.288	0.016	30.007	-1.79	-4.07	-0.45
		PP+CM1+SX	0.007	0.016	30.007	-1.79	0.05	-0.27
		PP+CM1-SY	0.000	-0.986	30.000	-5.69	0.00	0.00
		PP+CM1-SY	0.000	1.355	30.008	3.22	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	-1.323	30.007	-6.80	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	1.018	30.015	2.11	0.00	0.00
N9	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1	0.000	-0.008	15.877	-0.94	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1	0.000	-0.009	22.582	-1.29	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1	0.000	-0.011	18.699	-1.15	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1	0.000	-0.013	25.404	-1.50	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V1	0.000	3.187	32.582	36.56	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1	0.000	3.186	39.286	36.20	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	3.184	35.404	36.35	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1	0.000	3.183	42.108	35.99	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2	0.000	10.082	-21.427	-118.82	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2	0.000	10.081	-14.722	-119.17	0.00	0.00

Caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	10.079	-18.605	-119.03	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2	0.000	10.078	-11.900	-119.38	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3	6.026	-3.294	42.970	7.50	12.21	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V3	6.026	-3.296	49.675	7.14	12.21	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V3	6.026	-3.298	45.792	7.29	12.21	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3	6.026	-3.299	52.497	6.93	12.21	0.13
		PP+CM1+1.6·V4	6.026	8.208	-51.855	-22.03	12.21	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V4	6.026	8.206	-45.151	-22.39	12.21	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V4	6.026	8.204	-49.033	-22.25	12.21	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4	6.026	8.203	-42.329	-22.60	12.21	0.13
		PP+CM1+1.6·N1	0.000	-0.015	21.898	-1.39	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·N1	0.000	-0.017	28.602	-1.74	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	-0.019	24.720	-1.60	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·N1	0.000	-0.020	31.424	-1.95	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	1.902	31.920	21.11	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	1.901	38.625	20.76	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	1.899	34.742	20.90	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V1+1.6·N1	0.000	1.897	41.447	20.54	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	6.039	-0.485	-72.12	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	6.038	6.220	-72.47	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	6.036	2.337	-72.33	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V2+1.6·N1	0.000	6.034	9.042	-72.68	0.00	0.00
		PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.616	-1.987	38.154	3.67	7.32	0.08
		1.6·PP+CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.616	-1.988	44.858	3.32	7.32	0.08
		PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.616	-1.990	40.976	3.46	7.32	0.08
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V3+1.6·N1	3.616	-1.992	47.680	3.11	7.32	0.08
		PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.616	4.914	-18.742	-14.05	7.32	0.08
		1.6·PP+CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.616	4.913	-12.038	-14.40	7.32	0.08
		PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.616	4.911	-15.920	-14.26	7.32	0.08
		1.6·PP+1.6·CM1+0.96·V4+1.6·N1	3.616	4.909	-9.216	-14.61	7.32	0.08
		PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	3.184	35.592	36.33	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	3.182	42.296	35.98	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	3.180	38.414	36.12	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V1+0.8·N1	0.000	3.179	45.118	35.77	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	10.079	-18.416	-119.04	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	10.077	-11.712	-119.39	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	10.075	-15.594	-119.25	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V2+0.8·N1	0.000	10.074	-8.890	-119.60	0.00	0.00
		PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	6.026	-3.298	45.981	7.27	12.21	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V3+0.8·N1	6.026	-3.299	52.685	6.92	12.21	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	6.026	-3.301	48.803	7.06	12.21	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V3+0.8·N1	6.026	-3.303	55.507	6.71	12.21	0.13
		PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	6.026	8.204	-48.845	-22.26	12.21	0.13
		1.6·PP+CM1+1.6·V4+0.8·N1	6.026	8.203	-42.141	-22.61	12.21	0.13
		PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	6.026	8.201	-46.023	-22.47	12.21	0.13
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·V4+0.8·N1	6.026	8.199	-39.319	-22.82	12.21	0.13
		PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.022	27.918	-1.84	0.00	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·Q1	0.000	-0.024	34.622	-2.19	0.00	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.026	30.740	-2.05	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·Q1	0.000	-0.027	37.444	-2.41	0.00	0.00
		PP+CM1+A1	-0.478	-0.008	15.877	-0.94	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V1+A1	-0.478	0.991	21.097	10.78	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V2+A1	-0.478	3.145	4.220	-37.78	-1.52	-0.04
		PP+CM1+0.5·V3+A1	1.405	-1.035	24.344	1.70	2.29	0.01
		PP+CM1+0.5·V4+A1	1.405	2.559	-5.289	-7.53	2.29	0.01
		PP+CM1+0.2·N1+A1	-0.478	-0.009	16.630	-1.00	-1.52	-0.04
		PP+CM1+A2	0.000	-0.018	15.877	-0.87	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A2	0.000	0.980	21.097	10.84	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A2	0.000	3.135	4.220	-37.71	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A2	1.883	-1.045	24.344	1.76	3.81	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A2	1.883	2.549	-5.289	-7.47	3.81	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A2	0.000	-0.019	16.630	-0.93	0.00	0.00
		PP+CM1+A3	-0.469	-0.008	15.877	-0.94	-1.49	-0.03

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+CM1+0.5·V1+A3	-0.469	0.991	21.097	10.78	-1.49	-0.03
		PP+CM1+0.5·V2+A3	-0.469	3.145	4.220	-37.78	-1.49	-0.03
		PP+CM1+0.5·V3+A3	1.414	-1.035	24.344	1.70	2.32	0.01
		PP+CM1+0.5·V4+A3	1.414	2.559	-5.289	-7.53	2.32	0.01
		PP+CM1+0.2·N1+A3	-0.469	-0.009	16.630	-1.00	-1.49	-0.03
		PP+CM1+A4	0.000	-0.003	15.877	-0.97	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A4	0.000	0.996	21.097	10.74	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A4	0.000	3.150	4.220	-37.81	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A4	1.883	-1.030	24.344	1.66	3.81	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A4	1.883	2.565	-5.289	-7.57	3.81	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A4	0.000	-0.004	16.630	-1.03	0.00	0.00
		PP+CM1+A5	-24.053	-0.008	15.877	-0.94	-11.99	0.07
		PP+CM1+0.5·V1+A5	-24.053	0.991	21.097	10.78	-11.99	0.07
		PP+CM1+0.5·V2+A5	-24.053	3.145	4.220	-37.78	-11.99	0.07
		PP+CM1+0.5·V3+A5	-22.170	-1.035	24.344	1.70	-8.17	0.11
		PP+CM1+0.5·V4+A5	-22.170	2.559	-5.289	-7.53	-8.17	0.11
		PP+CM1+0.2·N1+A5	-24.053	-0.009	16.630	-1.00	-11.99	0.07
		PP+CM1+A6	0.000	-50.003	15.877	29.03	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V1+A6	0.000	-49.004	21.097	40.74	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V2+A6	0.000	-46.850	4.220	-7.81	0.00	0.00
		PP+CM1+0.5·V3+A6	1.883	-51.030	24.344	31.66	3.81	0.04
		PP+CM1+0.5·V4+A6	1.883	-47.435	-5.289	22.43	3.81	0.04
		PP+CM1+0.2·N1+A6	0.000	-50.004	16.630	28.97	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.000	-0.171	15.877	-4.23	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX-SY	0.386	1.105	15.881	-0.10	1.22	0.14
		PP+CM1+0.3·SX-SY	-0.386	-0.171	15.877	-4.23	-1.22	-0.14
		PP+CM1+0.3·SX-SY	0.000	1.105	15.881	-0.10	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	0.000	-0.057	15.877	-1.93	0.00	0.00
		PP+CM1-SX-0.3·SY	1.287	0.326	15.878	-0.69	4.07	0.45
		PP+CM1-SX+0.3·SY	0.000	-0.342	15.876	-1.19	0.00	0.00
		PP+CM1-SX+0.3·SY	1.287	0.041	15.878	0.05	4.07	0.45
		PP+CM1+0.3·SX+SY	-0.386	-1.121	15.874	-1.78	-1.22	-0.14
		PP+CM1+0.3·SX+SY	0.000	0.155	15.878	2.35	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.000	-1.121	15.874	-1.78	0.00	0.00
		PP+CM1-0.3·SX+SY	0.386	0.155	15.878	2.35	1.22	0.14
		PP+CM1+SX+0.3·SY	-1.287	-0.342	15.876	-1.19	-4.07	-0.45
		PP+CM1+SX+0.3·SY	0.000	0.041	15.878	0.05	0.00	0.00
		PP+CM1+SX-0.3·SY	-1.287	-0.057	15.877	-1.93	-4.07	-0.45
		PP+CM1+SX-0.3·SY	0.000	0.326	15.878	-0.69	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	-0.008	15.877	-0.94	0.00	0.00
		PP+CM1+V1	0.000	1.989	26.318	22.50	0.00	0.00
		PP+CM1+V2	0.000	6.299	-7.438	-74.61	0.00	0.00
		PP+CM1+V3	3.766	-2.062	32.810	4.33	7.63	0.08
		PP+CM1+V4	3.766	5.127	-26.456	-14.12	7.63	0.08
		PP+CM1+N1	0.000	-0.012	19.640	-1.22	0.00	0.00
		PP+CM1+V1+N1	0.000	1.985	30.080	22.21	0.00	0.00
		PP+CM1+V2+N1	0.000	6.294	-3.675	-74.89	0.00	0.00
		PP+CM1+V3+N1	3.766	-2.066	36.573	4.05	7.63	0.08
		PP+CM1+V4+N1	3.766	5.122	-22.693	-14.41	7.63	0.08
		PP+CM1+Q1	0.000	-0.017	23.403	-1.50	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1	0.000	1.980	33.843	21.93	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2	0.000	6.289	0.088	-75.17	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3	3.766	-2.071	40.336	3.77	7.63	0.08
		PP+CM1+Q1+V4	3.766	5.118	-18.930	-14.69	7.63	0.08
		PP+CM1+Q1+N1	0.000	-0.022	27.166	-1.78	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V1+N1	0.000	1.976	37.606	21.65	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V2+N1	0.000	6.285	3.851	-75.46	0.00	0.00
		PP+CM1+Q1+V3+N1	3.766	-2.075	44.099	3.49	7.63	0.08
		PP+CM1+Q1+V4+N1	3.766	5.113	-15.167	-14.97	7.63	0.08
		PP+CM1+A1	-0.478	-0.008	15.877	-0.94	-1.52	-0.04
		PP+CM1+A2	0.000	-0.018	15.877	-0.87	0.00	0.00
		PP+CM1+A3	-0.469	-0.008	15.877	-0.94	-1.49	-0.03
		PP+CM1+A4	0.000	-0.003	15.877	-0.97	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+CM1+A5	-24.053	-0.008	15.877	-0.94	-11.99	0.07
		PP+CM1+A6	0.000	-50.003	15.877	29.03	0.00	0.00
		PP+CM1-SX	-0.007	-0.008	15.877	-0.94	-0.05	0.27
		PP+CM1-SX	1.287	-0.008	15.877	-0.94	4.07	0.45
		PP+CM1+SX	-1.287	-0.008	15.877	-0.94	-4.07	-0.45
		PP+CM1+SX	0.007	-0.008	15.877	-0.94	0.05	-0.27
		PP+CM1-SY	0.000	-0.171	15.877	-4.23	0.00	0.00
		PP+CM1-SY	0.000	1.105	15.881	-0.10	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	-1.121	15.874	-1.78	0.00	0.00
		PP+CM1+SY	0.000	0.155	15.878	2.35	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.1.1.3. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-24.053	-50.203	-21.427	-119.60	-11.99	-0.45
		Valor máximo de la envolvente	5.999	10.082	45.118	40.74	12.12	0.45
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-24.053	-50.003	-7.438	-75.46	-11.99	-0.45
		Valor máximo de la envolvente	3.750	6.299	37.606	29.03	7.58	0.45
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-24.044	-50.493	-89.958	-345.44	-11.96	-0.45
		Valor máximo de la envolvente	6.008	21.586	111.442	124.78	12.15	0.45
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-24.044	-49.963	-44.971	-218.14	-11.96	-0.45
		Valor máximo de la envolvente	3.755	13.514	99.869	77.31	7.59	0.45
N9	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-24.053	-51.030	-51.855	-119.60	-11.99	-0.45
		Valor máximo de la envolvente	6.026	10.082	55.507	40.74	12.21	0.45
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-24.053	-50.003	-26.456	-75.46	-11.99	-0.45
		Valor máximo de la envolvente	3.766	6.299	44.099	29.03	7.63	0.45

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

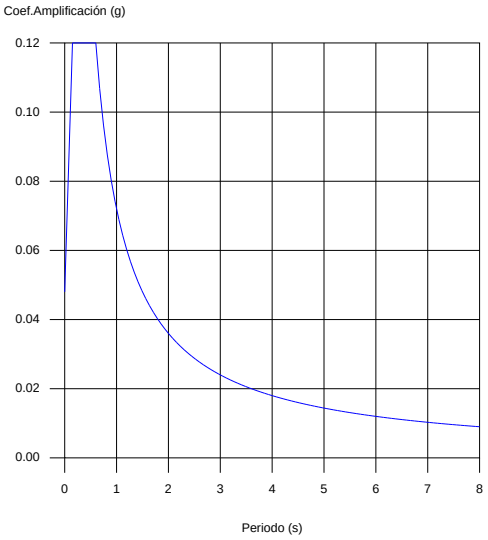
Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.3.2.1. Espectro de cálculo

2.3.2.1.1. Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot \nu - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \qquad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot \nu \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot \nu \qquad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.120 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) a_c : *0.048* g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.040* g

r: Coeficiente adimensional de riesgo r : *1.00*

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2) S : *1.20*

$$S = \frac{C}{1,25} \qquad \rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25}) \qquad 0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0 \qquad 0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : *1.50*

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.040* g

r: Coeficiente adimensional de riesgo r : *1.00*

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) n : *1.00*

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : *5.00* %

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_A : *0.15* s

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : *1.50*

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_B : *0.60* s

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : 1.50

2.3.2.1.2. Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2{,}5 \cdot \frac{\nu}{\mu} - 1\right) \cdot \frac{T}{T_A}\right) \qquad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2{,}5 \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta b : 0.50

$$\beta = \frac{\nu}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) n : 1.00

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : 5.00 %

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1) m : 2.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) a_c : 0.048 g

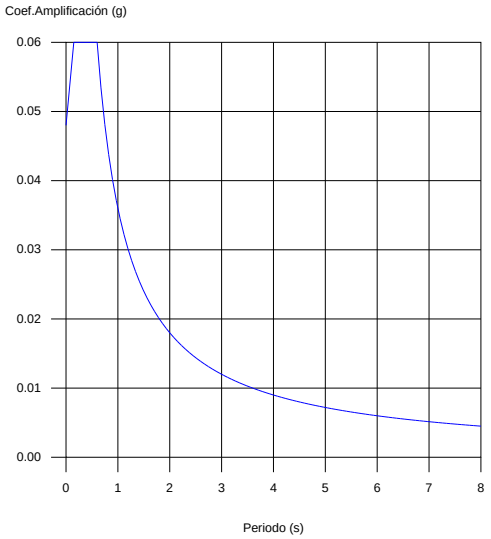
K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : 1.50

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_A : 0.15 s

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_B : 0.60 s

NCSE-02 (3.6.2.2)



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.3.2.2. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.294	1	0	0.52 %	0 %	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 1.28682 mm	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 1.28682 mm
Modo 2	0.164	0	1	0 %	15.45 %	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.39949 mm	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.39949 mm
Modo 3	0.221	1	0	94.53 %	0 %	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.72896 mm	R = 2 A = 0.589 m/s² D = 0.72896 mm
Modo 4	0.078	1	0	4.94 %	0 %	R = 2 A = 0.532 m/s² D = 0.08116 mm	R = 2 A = 0.532 m/s² D = 0.08116 mm
Modo 5	0.133	0	1	0 %	0.01 %	R = 2 A = 0.576 m/s² D = 0.25912 mm	R = 2 A = 0.576 m/s² D = 0.25912 mm
Modo 6	0.030	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.495 m/s² D = 0.0115 mm	R = 2 A = 0.495 m/s² D = 0.0115 mm
Modo 7	0.018	1	0	0.01 %	0 %	R = 2 A = 0.485 m/s² D = 0.0038 mm	R = 2 A = 0.485 m/s² D = 0.0038 mm
Modo 8	0.013	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.481 m/s² D = 0.0022 mm	R = 2 A = 0.481 m/s² D = 0.0022 mm
Modo 9	0.012	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.481 m/s² D = 0.00185 mm	R = 2 A = 0.481 m/s² D = 0.00185 mm
Modo 10	0.012	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.48 m/s² D = 0.00173 mm	R = 2 A = 0.48 m/s² D = 0.00173 mm
Modo 11	0.011	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.48 m/s² D = 0.00155 mm	R = 2 A = 0.48 m/s² D = 0.00155 mm
Modo 12	0.010	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.479 m/s² D = 0.00131 mm	R = 2 A = 0.479 m/s² D = 0.00131 mm
Modo 13	0.010	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.479 m/s² D = 0.00125 mm	R = 2 A = 0.479 m/s² D = 0.00125 mm
Modo 14	0.009	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.478 m/s² D = 0.001 mm	R = 2 A = 0.478 m/s² D = 0.001 mm
Modo 15	0.008	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 0.477 m/s² D = 0.00082 mm	R = 2 A = 0.477 m/s² D = 0.00082 mm
Modo 16	0.131	0	1	0 %	13.12 %	R = 2 A = 0.574 m/s² D = 0.24922 mm	R = 2 A = 0.574 m/s² D = 0.24922 mm
Modo 17	0.115	0	1	0 %	1 %	R = 2 A = 0.561 m/s² D = 0.1894 mm	R = 2 A = 0.561 m/s² D = 0.1894 mm

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 18	0.093	0	1	0 %	0.04 %	R = 2 A = 0.544 m/s² D = 0.11908 mm	R = 2 A = 0.544 m/s² D = 0.11908 mm
Modo 19	0.092	0	1	0 %	0.98 %	R = 2 A = 0.543 m/s² D = 0.1164 mm	R = 2 A = 0.543 m/s² D = 0.1164 mm
Modo 20	0.063	0	1	0 %	30.94 %	R = 2 A = 0.52 m/s² D = 0.05228 mm	R = 2 A = 0.52 m/s² D = 0.05228 mm
Modo 21	0.050	0	1	0 %	8.41 %	R = 2 A = 0.51 m/s² D = 0.03294 mm	R = 2 A = 0.51 m/s² D = 0.03294 mm
Modo 22	0.050	0	1	0 %	29.58 %	R = 2 A = 0.51 m/s² D = 0.03275 mm	R = 2 A = 0.51 m/s² D = 0.03275 mm
Total				100 %	99.53 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

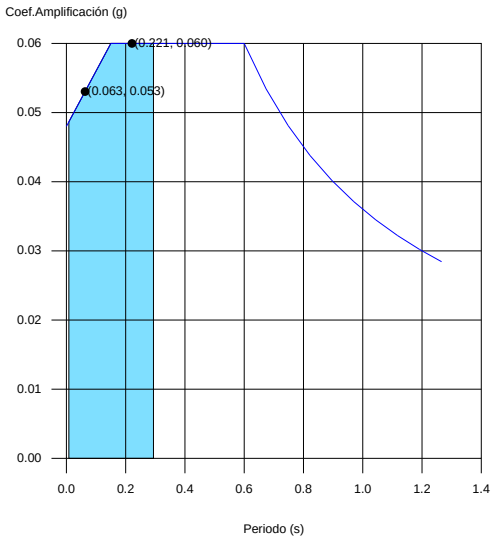
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

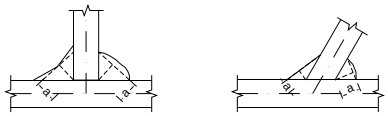
Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 3	0.221	0.060
Modo 20	0.063	0.053

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.4. Uniones

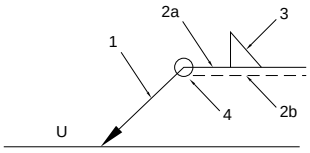
2.4.1. Referencias y simbología

a[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Articulo 4.5.2 (1)



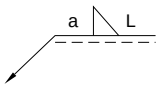
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

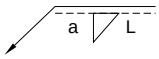


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



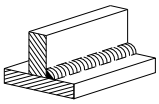
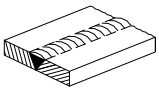
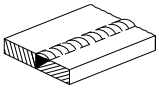
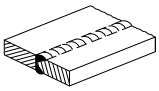
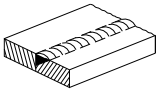
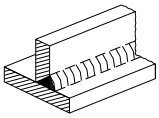
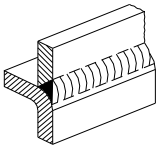
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



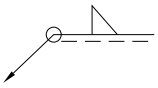
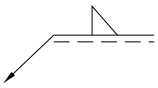
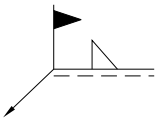
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.4.2. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

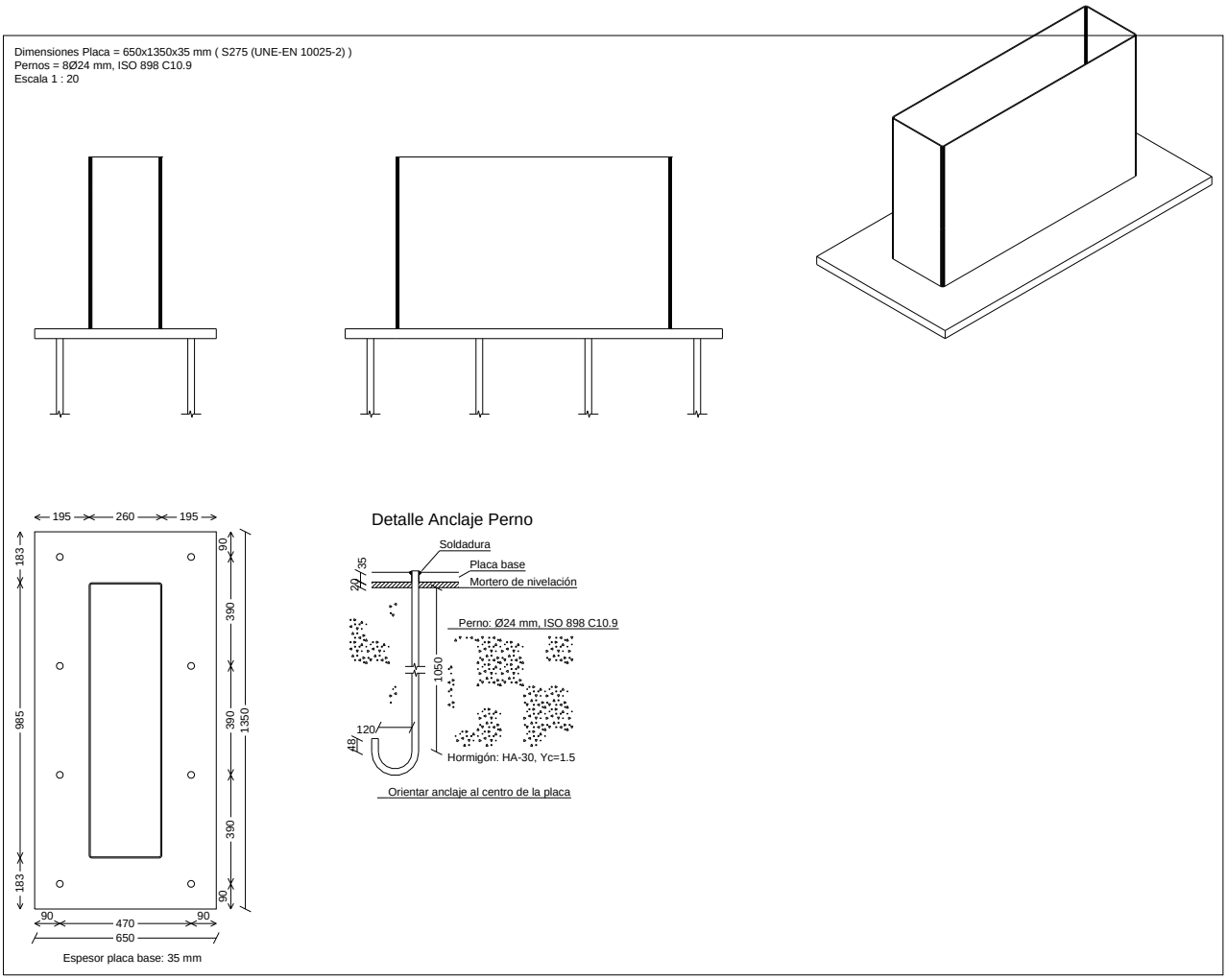
c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

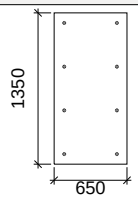
2.4.3. Memoria de cálculo

2.4.3.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		650	1350	35	8	24	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 391 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 90 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 104 cm Calculado: 105 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 135.95 kN Calculado: 111.06 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 95.17 kN Calculado: 6.39 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 135.95 kN Calculado: 120.18 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 325.44 kN Calculado: 104.65 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 900 MPa Calculado: 231.785 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 462 kN Calculado: 6.39 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 48.8127 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 48.8127 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 234.368 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 147.182 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 4592.41	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4648.06	Cumple
- Arriba:	Calculado: 347.183	Cumple
- Abajo:	Calculado: 655.374	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.119		

d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	650x1350x35	241.09
			Total	241.09
ISO 898 C10.9 (liso)	Pernos de anclaje	8	Ø 24 - L = 1129 + 274	39.86
			Total	39.86

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.4.4. Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	3	650x1350x35	723.28
			Total	723.28
ISO 898 C10.9 (liso)	Pernos de anclaje	24	Ø 24 - L = 1129 + 274	119.59
			Total	119.59

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P4 y P5	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 220 cm Ancho zapata Y: 370 cm Canto: 150 cm	Sup X: 25Ø20c/14 Sup Y: 15Ø20c/14 Inf X: 25Ø20c/14 Inf Y: 15Ø20c/14

3.1.2. Medición

Referencias: P1, P4 y P5		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	25x2.65 25x6.54	66.25 163.38
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x4.15 15x10.23	62.25 153.52
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	25x2.65 25x6.54	66.25 163.38
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	15x4.15 15x10.23	62.25 153.52
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	257.00 633.80	 633.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	282.70 697.18	 697.18

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø20	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: P1, P4 y P5	3x697.18	3x12.21	3x0.81
Totales	2091.54	36.63	2.44

3.1.3. Comprobación

Referencia: P1 Dimensiones: 220 x 370 x 150 Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0413982 MPa	Cumple

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P1
Dimensiones: 220 x 370 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0386514 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0386514 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0404172 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0541512 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0409077 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0594486 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 594.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 284.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.33 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -40.97 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 3.1 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Calculado: 4.2 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 150 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 105 cm Calculado: 142 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00143	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00143	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P1
Dimensiones: 220 x 370 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Calculado: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.01
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN

Referencia: P4
Dimensiones: 220 x 370 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.04905 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0404172 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0404172 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0458127 MPa	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P4
Dimensiones: 220 x 370 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0854451 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0427716 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0609201 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 568.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.77 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 188.83 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 22.2 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Calculado: 9.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 150 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 105 cm Calculado: 142 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00143	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00143	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P4 Dimensiones: 220 x 370 x 150 Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Calculado: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.01
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN

Referencia: P5 Dimensiones: 220 x 370 x 150 Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.042183 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0386514 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0386514 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0404172 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0541512 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0409077 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0594486 MPa	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P5
Dimensiones: 220 x 370 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 594.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 284.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.33 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -40.97 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 11 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 3.1 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Calculado: 4.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 150 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P5:	Mínimo: 105 cm Calculado: 142 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00142	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00143	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00143	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Calculado: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P5
Dimensiones: 220 x 370 x 150
Armados: Xi:Ø20c/14 Yi:Ø20c/14 Xs:Ø20c/14 Ys:Ø20c/14

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.01
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

APÉNDICE Nº4. CÁLCULOS ESTRUCTURA CUARTO FOTOVOLTAICO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA..... 2
1.1. Normas consideradas..... 2
1.2. Estados límite..... 2
1.2.1. Situaciones de proyecto..... 2
1.2.2. Combinaciones..... 4
1.3. Resistencia al fuego..... 6

2. ESTRUCTURA..... 6
2.1. Geometría..... 6
2.1.1. Nudos..... 6
2.1.2. Barras..... 7
2.2. Cargas..... 10
2.2.1. Barras..... 10
2.3. Resultados..... 12
2.3.1. Nudos..... 12
2.3.2. Pilares..... 15
2.3.3. Vigas..... 29
2.4. Uniones..... 78
2.4.1. Especificaciones..... 78
2.4.2. Referencias y simbología..... 79
2.4.3. Comprobaciones en placas de anclaje..... 80
2.4.4. Memoria de cálculo..... 82
2.4.5. Medición..... 104

3. CIMENTACIÓN..... 105
3.1. Elementos de cimentación aislados..... 105
3.1.1. Descripción..... 105
3.1.2. Medición..... 105
3.1.3. Comprobación..... 106

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM 1	Tabique
CM 2	Cubierta
Q 1	Q 1

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.600	1.000	1.000	
3	1.000	1.600	1.000	
4	1.600	1.600	1.000	
5	1.000	1.000	1.600	
6	1.600	1.000	1.600	
7	1.000	1.600	1.600	
8	1.600	1.600	1.600	
9	1.000	1.000	1.000	1.600
10	1.600	1.000	1.000	1.600
11	1.000	1.600	1.000	1.600
12	1.600	1.600	1.000	1.600
13	1.000	1.000	1.600	1.600
14	1.600	1.000	1.600	1.600
15	1.000	1.600	1.600	1.600
16	1.600	1.600	1.600	1.600

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1
1	0.800	0.800	0.800	
2	1.350	0.800	0.800	
3	0.800	1.350	0.800	
4	1.350	1.350	0.800	
5	0.800	0.800	1.350	
6	1.350	0.800	1.350	
7	0.800	1.350	1.350	
8	1.350	1.350	1.350	
9	0.800	0.800	0.800	1.500
10	1.350	0.800	0.800	1.500
11	0.800	1.350	0.800	1.500
12	1.350	1.350	0.800	1.500
13	0.800	0.800	1.350	1.500
14	1.350	0.800	1.350	1.500
15	0.800	1.350	1.350	1.500
16	1.350	1.350	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1
1	1.000	1.000	1.000	

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM 1	CM 2	Q 1
1	1.000	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000	1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

1.3. Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: Código Estructural

Resistencia requerida: R 90

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	-0.100	0.000	-0.200	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	-0.100	3.620	-0.200	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3	-2.410	0.000	-0.200	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	-0.100	5.720	-0.200	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	-3.030	5.720	-0.200	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	-3.030	3.620	-0.200	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	-0.100	0.000	2.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	-0.100	3.620	2.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	-2.410	0.000	2.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	-0.100	5.720	2.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	-3.030	5.720	2.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	-3.030	3.620	2.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-2.410	3.620	2.260	-	-	-	-	-	-	Articulado
N14	-1.640	0.000	2.260	-	-	-	-	-	-	Articulado
N15	-0.820	0.000	2.260	-	-	-	-	-	-	Articulado
N16	-1.640	3.620	2.260	-	-	-	-	-	-	Articulado
N17	-0.820	3.620	2.260	-	-	-	-	-	-	Articulado
N18	-1.640	5.720	2.260	-	-	-	-	-	-	Articulado
N19	-0.820	5.720	2.260	-	-	-	-	-	-	Articulado
N20	-2.410	5.720	2.260	-	-	-	-	-	-	Articulado

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{,t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N7	N1/N7	HE 100 B (HEB)	-	2.360	0.100	0.70	0.70	1.230	1.230
		N2/N8	N2/N8	HE 100 B (HEB)	-	2.360	0.100	0.70	0.70	1.230	1.230
		N4/N10	N4/N10	HE 100 B (HEB)	-	2.360	0.100	0.70	0.70	1.230	1.230
		N3/N9	N3/N9	HE 100 B (HEB)	-	2.360	0.100	0.70	0.70	1.230	1.230
		N6/N12	N6/N12	HE 100 B (HEB)	-	2.360	0.100	0.70	0.70	1.230	1.230
		N5/N11	N5/N11	HE 100 B (HEB)	-	2.360	0.100	0.70	0.70	1.230	1.230
		N7/N15	N7/N9	IPE 100 (IPE)	0.050	0.670	-	1.00	1.00	0.720	0.720
		N15/N14	N7/N9	IPE 100 (IPE)	-	0.820	-	1.00	1.00	0.820	0.820
		N14/N9	N7/N9	IPE 100 (IPE)	-	0.720	0.050	1.00	1.00	0.770	0.770
		N9/N13	N9/N13	IPE 100 (IPE)	0.050	3.570	-	1.00	1.00	3.620	3.620
		N12/N11	N12/N11	IPE 100 (IPE)	0.050	2.000	0.050	1.00	1.00	2.100	2.100
		N7/N8	N7/N8	IPE 100 (IPE)	0.050	3.520	0.050	1.00	1.00	3.620	3.620
		N8/N10	N8/N10	IPE 100 (IPE)	0.050	2.000	0.050	1.00	1.00	2.100	2.100
		N14/N16	N14/N16	IPE 100 (IPE)	-	3.620	-	1.00	1.00	3.620	3.620
		N16/N18	N16/N18	IPE 100 (IPE)	-	2.100	-	1.00	1.00	2.100	2.100
		N15/N17	N15/N17	IPE 100 (IPE)	-	3.620	-	1.00	1.00	3.620	3.620
		N17/N19	N17/N19	IPE 100 (IPE)	-	2.100	-	1.00	1.00	2.100	2.100
		N13/N20	N13/N20	IPE 100 (IPE)	-	2.100	-	1.00	1.00	2.100	2.100
		N12/N13	N12/N8	IPE 100 (IPE)	0.050	0.570	-	1.00	1.00	0.620	0.620
		N13/N16	N12/N8	IPE 100 (IPE)	-	0.770	-	1.00	1.00	0.770	0.770
		N16/N17	N12/N8	IPE 100 (IPE)	-	0.820	-	1.00	1.00	0.820	0.820
		N17/N8	N12/N8	IPE 100 (IPE)	-	0.670	0.050	1.00	1.00	0.720	0.720
		N11/N20	N11/N10	IPE 100 (IPE)	0.050	0.570	-	1.00	1.00	0.620	0.620
		N20/N18	N11/N10	IPE 100 (IPE)	-	0.770	-	1.00	1.00	0.770	0.770
		N18/N19	N11/N10	IPE 100 (IPE)	-	0.820	-	1.00	1.00	0.820	0.820
		N19/N10	N11/N10	IPE 100 (IPE)	-	0.670	0.050	1.00	1.00	0.720	0.720

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3. Características mecánicas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N7, N2/N8, N4/N10, N3/N9, N6/N12 y N5/N11
2	N7/N9, N9/N13, N12/N11, N7/N8, N8/N10, N14/N16, N16/N18, N15/N17, N17/N19, N13/N20, N12/N8 y N11/N10

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	HE 100 B, (HEB)	26.00	15.00	4.32	449.50	167.30	9.33
		2	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.16

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N7	HE 100 B (HEB)	2.460	0.006	50.21
		N2/N8	HE 100 B (HEB)	2.460	0.006	50.21
		N4/N10	HE 100 B (HEB)	2.460	0.006	50.21
		N3/N9	HE 100 B (HEB)	2.460	0.006	50.21
		N6/N12	HE 100 B (HEB)	2.460	0.006	50.21
		N5/N11	HE 100 B (HEB)	2.460	0.006	50.21
		N7/N9	IPE 100 (IPE)	2.310	0.002	18.68
		N9/N13	IPE 100 (IPE)	3.620	0.004	29.27
		N12/N11	IPE 100 (IPE)	2.100	0.002	16.98
		N7/N8	IPE 100 (IPE)	3.620	0.004	29.27
		N8/N10	IPE 100 (IPE)	2.100	0.002	16.98
		N14/N16	IPE 100 (IPE)	3.620	0.004	29.27
		N16/N18	IPE 100 (IPE)	2.100	0.002	16.98
		N15/N17	IPE 100 (IPE)	3.620	0.004	29.27
		N17/N19	IPE 100 (IPE)	2.100	0.002	16.98
		N13/N20	IPE 100 (IPE)	2.100	0.002	16.98
		N12/N8	IPE 100 (IPE)	2.930	0.003	23.69
		N11/N10	IPE 100 (IPE)	2.930	0.003	23.69

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5. Resumen de medición

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	HEB	HE 100 B	14.760	14.760	47.910	0.038	0.038	0.073	301.25	301.25	569.29
		IPE	IPE 100	33.150	33.150		0.034	0.034		268.03	268.03	

2.1.2.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 100 B	0.588	14.760	8.679
IPE	IPE 100	0.412	33.150	13.651
			Total	22.330

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N7	Peso propio	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N8	Peso propio	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N10	Peso propio	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N9	Peso propio	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N12	Peso propio	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N11	Peso propio	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N15	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N15	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N15	CM 2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N15	Q 1	Uniforme	0.724	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	CM 2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	Q 1	Uniforme	0.724	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N9	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N9	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N9	CM 2	Uniforme	1.267	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N9	Q 1	Uniforme	0.724	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N20	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	CM 2	Faja	0.735	-	0.000	0.619	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Q 1	Faja	0.420	-	0.000	0.619	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	CM 2	Uniforme	2.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Q 1	Uniforme	1.144	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	CM 2	Uniforme	2.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Q 1	Uniforme	1.144	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N8	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N8	CM 2	Uniforme	2.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N8	Q 1	Uniforme	1.144	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N20	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N20	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N20	CM 2	Faja	0.735	-	0.000	0.619	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N20	Q 1	Faja	0.420	-	0.000	0.619	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	CM 2	Uniforme	0.735	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N18	Q 1	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	CM 2	Uniforme	0.735	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Q 1	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Peso propio	Uniforme	0.079	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	CM 1	Uniforme	1.599	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	CM 2	Uniforme	0.735	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Q 1	Uniforme	0.420	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1. Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Peso propio	-0.046	0.040	0.868	-0.03	-0.04	0.00
	CM 1	-0.299	0.806	4.614	-0.52	-0.24	0.00
	CM 2	-0.240	0.000	1.463	0.00	-0.19	0.00
	Q 1	-0.137	0.000	0.836	0.00	-0.11	0.00
N2	Peso propio	-0.116	-0.032	1.175	0.03	-0.09	0.00
	CM 1	-0.338	-0.643	5.493	0.61	-0.35	0.00
	CM 2	-0.609	-0.002	2.854	0.00	-0.48	0.00
	Q 1	-0.348	-0.001	1.631	0.00	-0.27	0.00
N3	Peso propio	0.047	0.044	0.900	0.00	0.04	0.00
	CM 1	0.309	0.778	5.310	0.13	0.25	0.00
	CM 2	0.241	0.036	1.485	-0.01	0.19	0.00
	Q 1	0.138	0.020	0.849	-0.01	0.11	0.00
N4	Peso propio	-0.058	-0.016	0.799	0.02	-0.05	0.00
	CM 1	-0.511	-0.322	3.777	0.36	-0.40	0.00
	CM 2	-0.238	-0.003	1.078	0.00	-0.19	0.00
	Q 1	-0.136	-0.001	0.616	0.00	-0.11	0.00
N5	Peso propio	0.061	-0.034	0.840	0.04	0.05	0.00
	CM 1	0.536	-0.619	4.309	0.71	0.44	0.00
	CM 2	0.244	-0.015	1.093	0.02	0.20	0.00
	Q 1	0.140	-0.009	0.624	0.01	0.11	0.00
N6	Peso propio	0.112	-0.003	1.003	0.02	0.09	0.00
	CM 1	0.304	-0.001	4.160	0.23	0.16	0.00
	CM 2	0.601	-0.015	2.186	0.02	0.49	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Q 1	0.343	-0.009	1.249	0.01	0.28	0.00

2.3.1.1.2. Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	-0.584	0.846	6.945	-0.55	-0.46	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	-0.612	0.871	7.466	-0.56	-0.49	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	-0.763	1.330	9.713	-0.86	-0.61	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	-0.791	1.354	10.234	-0.87	-0.63	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	-0.728	0.846	7.823	-0.55	-0.58	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	-0.756	0.871	8.343	-0.56	-0.60	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	-0.907	1.330	10.591	-0.86	-0.72	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	-0.935	1.354	11.112	-0.87	-0.74	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	-0.804	0.846	8.282	-0.54	-0.64	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	-0.832	0.871	8.803	-0.56	-0.66	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	-0.983	1.330	11.051	-0.86	-0.78	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	-1.011	1.354	11.571	-0.87	-0.80	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-0.948	0.846	9.160	-0.54	-0.75	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-0.976	0.870	9.681	-0.56	-0.78	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-1.127	1.330	11.928	-0.86	-0.90	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-1.155	1.354	12.449	-0.87	-0.92	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	-0.584	0.846	6.945	-0.55	-0.46	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	-0.722	0.846	7.781	-0.55	-0.57	0.00
N2	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	-1.063	-0.677	9.521	0.64	-0.92	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	-1.133	-0.696	10.225	0.66	-0.98	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	-1.266	-1.063	12.816	1.00	-1.13	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	-1.336	-1.082	13.521	1.02	-1.19	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	-1.428	-0.678	11.233	0.64	-1.21	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	-1.498	-0.698	11.937	0.66	-1.26	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	-1.631	-1.064	14.528	1.00	-1.42	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	-1.701	-1.083	15.233	1.02	-1.48	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	-1.620	-0.679	12.129	0.64	-1.36	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	-1.689	-0.698	12.834	0.66	-1.41	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	-1.823	-1.065	15.425	1.01	-1.57	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	-1.892	-1.084	16.130	1.02	-1.63	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-1.985	-0.680	13.842	0.64	-1.64	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-2.055	-0.700	14.546	0.66	-1.70	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-2.188	-1.066	17.137	1.01	-1.85	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-2.258	-1.085	17.842	1.03	-1.91	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	-1.063	-0.677	9.521	0.64	-0.92	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	-1.411	-0.678	11.151	0.64	-1.19	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	0.596	0.858	7.695	0.12	0.48	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	0.624	0.885	8.235	0.13	0.50	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	0.782	1.325	10.881	0.20	0.63	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	0.810	1.352	11.421	0.20	0.65	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	0.741	0.880	8.586	0.12	0.60	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	0.769	0.906	9.126	0.12	0.62	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.926	1.347	11.772	0.19	0.75	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	0.954	1.373	12.312	0.20	0.77	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.818	0.891	9.053	0.11	0.66	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	0.846	0.917	9.593	0.12	0.68	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	1.003	1.358	12.239	0.19	0.81	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	1.031	1.385	12.779	0.19	0.83	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.963	0.912	9.945	0.11	0.77	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	0.991	0.939	10.485	0.12	0.79	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	1.148	1.379	13.130	0.18	0.94	0.00

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	1.176	1.406	13.670	0.19	0.95	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	0.596	0.858	7.695	0.12	0.48	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	0.735	0.879	8.544	0.12	0.59	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	-0.807	-0.341	5.654	0.38	-0.64	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	-0.842	-0.351	6.134	0.39	-0.66	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	-1.113	-0.534	7.920	0.59	-0.88	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	-1.148	-0.544	8.400	0.60	-0.90	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2	-0.950	-0.342	6.301	0.38	-0.75	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	-0.984	-0.352	6.780	0.39	-0.78	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	-1.256	-0.535	8.567	0.59	-0.99	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	-1.291	-0.545	9.046	0.60	-1.02	0.00
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	-1.024	-0.343	6.639	0.38	-0.81	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	-1.059	-0.353	7.119	0.39	-0.84	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	-1.331	-0.536	8.906	0.59	-1.05	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	-1.366	-0.546	9.385	0.60	-1.08	0.00
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-1.167	-0.345	7.286	0.38	-0.92	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-1.202	-0.354	7.766	0.39	-0.95	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-1.474	-0.538	9.552	0.59	-1.16	0.00
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	-1.508	-0.548	10.032	0.60	-1.19	0.00
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	-0.807	-0.341	5.654	0.38	-0.64	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	-0.943	-0.342	6.270	0.38	-0.74	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	0.841	-0.668	6.242	0.77	0.68	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	0.878	-0.688	6.746	0.79	0.71	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	1.163	-1.039	8.828	1.20	0.94	-0.01
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	1.199	-1.059	9.332	1.22	0.97	-0.01
		PP+CM1+1.6·CM2	0.988	-0.677	6.898	0.78	0.80	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	1.024	-0.697	7.402	0.81	0.83	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	1.309	-1.048	9.483	1.21	1.06	-0.01
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	1.346	-1.068	9.987	1.23	1.09	-0.01
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	1.064	-0.682	7.241	0.79	0.86	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	1.101	-0.702	7.745	0.82	0.89	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	1.386	-1.053	9.827	1.22	1.12	-0.01
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	1.423	-1.073	10.331	1.24	1.15	-0.01
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	1.211	-0.691	7.897	0.81	0.98	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	1.248	-0.711	8.401	0.83	1.01	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	1.532	-1.062	10.482	1.23	1.24	-0.01
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	1.569	-1.082	10.986	1.25	1.27	-0.01
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	0.841	-0.668	6.242	0.77	0.68	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	0.981	-0.676	6.866	0.78	0.79	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	PP+CM1+CM2	1.016	-0.019	7.350	0.27	0.74	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2	1.084	-0.021	7.952	0.28	0.79	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2	1.199	-0.020	9.846	0.40	0.84	-0.01
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2	1.266	-0.022	10.448	0.41	0.89	-0.01
		PP+CM1+1.6·CM2	1.377	-0.028	8.662	0.28	1.03	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2	1.444	-0.030	9.264	0.29	1.09	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2	1.559	-0.029	11.158	0.42	1.13	-0.01
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2	1.626	-0.031	11.760	0.43	1.18	-0.01
		PP+CM1+CM2+1.6·Q1	1.566	-0.033	9.349	0.29	1.19	0.00
		1.6·PP+CM1+CM2+1.6·Q1	1.633	-0.035	9.951	0.30	1.24	0.00
		PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	1.748	-0.034	11.845	0.42	1.29	-0.01
		1.6·PP+1.6·CM1+CM2+1.6·Q1	1.815	-0.036	12.447	0.43	1.34	-0.01
		PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	1.927	-0.043	10.661	0.30	1.48	0.00
		1.6·PP+CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	1.994	-0.044	11.263	0.31	1.54	0.00
		PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	2.109	-0.043	13.157	0.44	1.58	-0.01
		1.6·PP+1.6·CM1+1.6·CM2+1.6·Q1	2.176	-0.045	13.759	0.45	1.63	-0.01
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1+CM2	1.016	-0.019	7.350	0.27	0.74	0.00
		PP+CM1+CM2+Q1	1.360	-0.028	8.599	0.28	1.02	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.3.1.1.3. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos									
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.155	0.846	6.945	-0.87	-0.92	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.584	1.354	12.449	-0.54	-0.46	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.722	0.846	6.945	-0.55	-0.57	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.584	0.846	7.781	-0.55	-0.46	0.00
N2	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.258	-1.085	9.521	0.64	-1.91	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-1.063	-0.677	17.842	1.03	-0.92	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.411	-0.678	9.521	0.64	-1.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-1.063	-0.677	11.151	0.64	-0.92	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.596	0.858	7.695	0.11	0.48	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.176	1.406	13.670	0.20	0.95	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.596	0.858	7.695	0.12	0.48	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.735	0.879	8.544	0.12	0.59	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.508	-0.548	5.654	0.38	-1.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.807	-0.341	10.032	0.60	-0.64	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.943	-0.342	5.654	0.38	-0.74	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.807	-0.341	6.270	0.38	-0.64	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.841	-1.082	6.242	0.77	0.68	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	1.569	-0.668	10.986	1.25	1.27	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.841	-0.676	6.242	0.77	0.68	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.981	-0.668	6.866	0.78	0.79	0.00
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	1.016	-0.045	7.350	0.27	0.74	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	2.176	-0.019	13.759	0.45	1.63	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	1.016	-0.028	7.350	0.27	0.74	0.00
		Valor máximo de la envolvente	1.360	-0.019	8.599	0.28	1.02	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2. Pilares

2.3.2.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1. Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N1/N7	Peso propio	N	-0.868	-0.789	-0.750	-0.671	-0.632	-0.592	-0.514	-0.435	-0.396
		Vy	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
		Vz	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07
		Mz	0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07
	CM 1	N	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614	-4.614
		Vy	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299
		Vz	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.52	-0.20	-0.04	0.27	0.43	0.59	0.91	1.22	1.38

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
		Mz	0.24	0.12	0.06	-0.06	-0.12	-0.18	-0.29	-0.41	-0.47
	CM 2	N	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463	-1.463
		Vy	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240	0.240
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.19	0.10	0.05	-0.04	-0.09	-0.14	-0.23	-0.33	-0.37
	Q 1	N	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836	-0.836
		Vy	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.11	0.06	0.03	-0.03	-0.05	-0.08	-0.13	-0.19	-0.21

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N2/N8	Peso propio	N	-1.175	-1.096	-1.056	-0.978	-0.938	-0.899	-0.820	-0.741	-0.702
		Vy	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116
		Vz	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		Mz	0.09	0.05	0.03	-0.02	-0.04	-0.07	-0.11	-0.16	-0.18
	CM 1	N	-5.493	-5.493	-5.493	-5.493	-5.493	-5.493	-5.493	-5.493	-5.493
		Vy	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338
		Vz	0.643	0.643	0.643	0.643	0.643	0.643	0.643	0.643	0.643
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.61	0.35	0.23	-0.03	-0.15	-0.28	-0.53	-0.78	-0.91
		Mz	0.35	0.22	0.15	0.02	-0.05	-0.11	-0.25	-0.38	-0.45
	CM 2	N	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854	-2.854
		Vy	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.48	0.24	0.12	-0.12	-0.24	-0.36	-0.60	-0.84	-0.96
	Q 1	N	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631	-1.631
		Vy	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348	0.348
		Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.27	0.14	0.07	-0.07	-0.14	-0.21	-0.34	-0.48	-0.55

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N4/N10	Peso propio	N	-0.799	-0.720	-0.681	-0.602	-0.563	-0.524	-0.445	-0.366	-0.327
		Vy	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
		Vz	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02
		Mz	0.05	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.06	-0.08	-0.09
	CM 1	N	-3.777	-3.777	-3.777	-3.777	-3.777	-3.777	-3.777	-3.777	-3.777
		Vy	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511
		Vz	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322	0.322
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.36	0.23	0.17	0.04	-0.02	-0.09	-0.21	-0.34	-0.40

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
		Mz	0.40	0.20	0.10	-0.10	-0.20	-0.30	-0.50	-0.70	-0.80
	CM 2	N	-1.078	-1.078	-1.078	-1.078	-1.078	-1.078	-1.078	-1.078	-1.078
		Vy	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.19	0.09	0.05	-0.05	-0.09	-0.14	-0.23	-0.33	-0.37
	Q 1	N	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616	-0.616
		Vy	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136
		Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.11	0.05	0.03	-0.03	-0.05	-0.08	-0.13	-0.19	-0.21

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N3/N9	Peso propio	N	-0.900	-0.821	-0.782	-0.703	-0.664	-0.624	-0.546	-0.467	-0.427
		Vy	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vz	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11
		Mz	-0.04	-0.02	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07
	CM 1	N	-5.310	-5.310	-5.310	-5.310	-5.310	-5.310	-5.310	-5.310	-5.310
		Vy	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309
		Vz	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778	-0.778
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.13	0.43	0.59	0.89	1.05	1.20	1.51	1.81	1.96
		Mz	-0.25	-0.13	-0.07	0.05	0.11	0.18	0.30	0.42	0.48
	CM 2	N	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485
		Vy	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241
		Vz	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07
		Mz	-0.19	-0.10	-0.05	0.04	0.09	0.14	0.23	0.33	0.38
	Q 1	N	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849	-0.849
		Vy	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
		Vz	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
		Mz	-0.11	-0.06	-0.03	0.03	0.05	0.08	0.13	0.19	0.22

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N6/N12	Peso propio	N	-1.003	-0.924	-0.885	-0.806	-0.767	-0.728	-0.649	-0.570	-0.531
		Vy	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mz	-0.09	-0.04	-0.02	0.02	0.04	0.07	0.11	0.15	0.18
	CM 1	N	-4.160	-4.160	-4.160	-4.160	-4.160	-4.160	-4.160	-4.160	-4.160
		Vy	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304	-0.304
		Vz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
		Mz	-0.16	-0.04	0.02	0.14	0.20	0.26	0.38	0.50	0.56
	CM 2	N	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186	-2.186
		Vy	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601	-0.601
		Vz	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	-0.49	-0.26	-0.14	0.10	0.22	0.34	0.57	0.81	0.93
	Q 1	N	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249
		Vy	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343	-0.343
		Vz	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	-0.28	-0.15	-0.08	0.06	0.12	0.19	0.33	0.46	0.53

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N5/N11	Peso propio	N	-0.840	-0.761	-0.722	-0.643	-0.604	-0.564	-0.485	-0.407	-0.367
		Vy	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		Vz	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04
		Mz	-0.05	-0.03	-0.01	0.01	0.02	0.03	0.06	0.08	0.10
	CM 1	N	-4.309	-4.309	-4.309	-4.309	-4.309	-4.309	-4.309	-4.309	-4.309
		Vy	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536	-0.536
		Vz	0.619	0.619	0.619	0.619	0.619	0.619	0.619	0.619	0.619
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.71	0.47	0.34	0.10	-0.02	-0.14	-0.39	-0.63	-0.75
		Mz	-0.44	-0.22	-0.12	0.09	0.20	0.30	0.51	0.72	0.83
	CM 2	N	-1.093	-1.093	-1.093	-1.093	-1.093	-1.093	-1.093	-1.093	-1.093
		Vy	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244	-0.244
		Vz	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	-0.20	-0.10	-0.05	0.04	0.09	0.14	0.24	0.33	0.38
	Q 1	N	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624
		Vy	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
		Vz	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	-0.11	-0.06	-0.03	0.02	0.05	0.08	0.13	0.19	0.22

2.3.2.1.2. Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N1/N7	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-5.556	-5.493	-5.461	-5.398	-5.367	-5.335	-5.272	-5.209	-5.178
			Vy	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
			Vz	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.44	-0.17	-0.04	0.23	0.36	0.50	0.76	1.03	1.16
			Mz	0.37	0.19	0.10	-0.09	-0.18	-0.27	-0.46	-0.64	-0.73
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-6.033	-5.927	-5.874	-5.767	-5.714	-5.661	-5.555	-5.449	-5.395
			Vy	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492
			Vz	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.45	-0.18	-0.04	0.24	0.37	0.51	0.79	1.06	1.20
			Mz	0.39	0.20	0.10	-0.09	-0.19	-0.29	-0.48	-0.67	-0.77
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-8.093	-8.030	-7.999	-7.936	-7.904	-7.873	-7.810	-7.747	-7.715
			Vy	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
			Vz	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.72	-0.28	-0.06	0.38	0.60	0.82	1.26	1.70	1.92
			Mz	0.50	0.25	0.13	-0.12	-0.24	-0.37	-0.62	-0.87	-0.99
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-8.571	-8.465	-8.411	-8.305	-8.252	-8.199	-8.092	-7.986	-7.933
			Vy	0.657	0.657	0.657	0.657	0.657	0.657	0.657	0.657	0.657
			Vz	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.74	-0.29	-0.06	0.39	0.61	0.84	1.29	1.73	1.96
			Mz	0.52	0.26	0.13	-0.13	-0.25	-0.38	-0.64	-0.90	-1.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-6.360	-6.297	-6.266	-6.203	-6.171	-6.140	-6.077	-6.014	-5.982
			Vy	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599	0.599
			Vz	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.44	-0.17	-0.04	0.23	0.36	0.50	0.76	1.03	1.16
			Mz	0.48	0.24	0.12	-0.11	-0.23	-0.35	-0.58	-0.82	-0.94
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-6.838	-6.732	-6.678	-6.572	-6.519	-6.466	-6.359	-6.253	-6.200
			Vy	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624	0.624
			Vz	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.45	-0.18	-0.04	0.24	0.37	0.51	0.79	1.06	1.20
			Mz	0.50	0.25	0.13	-0.12	-0.24	-0.36	-0.61	-0.85	-0.98
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-8.898	-8.835	-8.804	-8.741	-8.709	-8.678	-8.615	-8.552	-8.520
			Vy	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764
			Vz	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.72	-0.28	-0.06	0.38	0.60	0.82	1.26	1.70	1.92
			Mz	0.61	0.31	0.16	-0.14	-0.30	-0.45	-0.75	-1.05	-1.20
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-9.376	-9.269	-9.216	-9.110	-9.057	-9.003	-8.897	-8.791	-8.738
			Vy	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789
			Vz	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.74	-0.29	-0.06	0.39	0.61	0.84	1.29	1.73	1.96
			Mz	0.63	0.32	0.16	-0.15	-0.30	-0.46	-0.77	-1.08	-1.24
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-6.810	-6.747	-6.715	-6.652	-6.621	-6.589	-6.526	-6.463	-6.432
			Vy	0.674	0.674	0.674	0.674	0.674	0.674	0.674	0.674	0.674
			Vz	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.44	-0.17	-0.04	0.23	0.36	0.50	0.76	1.03	1.16
			Mz	0.54	0.27	0.14	-0.13	-0.26	-0.39	-0.66	-0.92	-1.05
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-7.287	-7.181	-7.128	-7.021	-6.968	-6.915	-6.809	-6.702	-6.649
			Vy	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699
			Vz	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.45	-0.18	-0.04	0.24	0.37	0.51	0.79	1.06	1.20
			Mz	0.56	0.28	0.14	-0.13	-0.27	-0.41	-0.68	-0.96	-1.09
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-9.347	-9.284	-9.253	-9.190	-9.158	-9.127	-9.064	-9.001	-8.969
			Vy	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838	0.838
			Vz	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.72	-0.28	-0.06	0.38	0.60	0.82	1.26	1.70	1.92
			Mz	0.67	0.34	0.17	-0.16	-0.32	-0.49	-0.82	-1.15	-1.31
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-9.825	-9.719	-9.665	-9.559	-9.506	-9.453	-9.346	-9.240	-9.187
			Vy	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863
			Vz	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.74	-0.29	-0.06	0.39	0.61	0.84	1.29	1.73	1.96
			Mz	0.69	0.35	0.18	-0.16	-0.33	-0.50	-0.84	-1.18	-1.35
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-7.614	-7.551	-7.520	-7.457	-7.425	-7.394	-7.331	-7.268	-7.236
			Vy	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806
			Vz	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.44	-0.17	-0.04	0.23	0.36	0.50	0.76	1.03	1.16
			Mz	0.64	0.32	0.17	-0.15	-0.31	-0.47	-0.79	-1.10	-1.26
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-8.092	-7.986	-7.932	-7.826	-7.773	-7.720	-7.613	-7.507	-7.454
			Vy	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831
			Vz	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.45	-0.18	-0.04	0.24	0.37	0.51	0.79	1.06	1.20
			Mz	0.66	0.33	0.17	-0.16	-0.32	-0.48	-0.81	-1.14	-1.30
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-10.152	-10.089	-10.058	-9.995	-9.963	-9.932	-9.869	-9.806	-9.774
			Vy	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970
			Vz	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121	-1.121
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.72	-0.28	-0.06	0.38	0.60	0.82	1.26	1.70	1.92
			Mz	0.77	0.39	0.20	-0.18	-0.37	-0.56	-0.95	-1.33	-1.52
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-10.629	-10.523	-10.470	-10.364	-10.311	-10.257	-10.151	-10.045	-9.992
			Vy	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995
			Vz	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.74	-0.29	-0.06	0.39	0.61	0.84	1.29	1.73	1.96

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación											
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
			Mz	0.79	0.40	0.20	-0.19	-0.38	-0.58	-0.97	-1.36	-1.56

Esfuerzos en barras, por combinación											
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N2/N8	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-7.616	-7.553	-7.522	-7.459	-7.427	-7.396	-7.333	-7.270	-7.238
			Vy	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850
			Vz	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.51	0.30	0.19	-0.02	-0.13	-0.23	-0.45	-0.66	-0.77
			Mz	0.74	0.40	0.24	-0.10	-0.27	-0.43	-0.77	-1.10	-1.27
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-8.262	-8.156	-8.103	-7.997	-7.943	-7.890	-7.784	-7.678	-7.625
			Vy	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914
			Vz	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559	0.559
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.53	0.31	0.20	-0.02	-0.13	-0.24	-0.46	-0.68	-0.79
			Mz	0.79	0.43	0.25	-0.11	-0.29	-0.47	-0.83	-1.19	-1.37
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-10.637	-10.574	-10.543	-10.480	-10.448	-10.417	-10.354	-10.291	-10.259
			Vy	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036
			Vz	0.895	0.895	0.895	0.895	0.895	0.895	0.895	0.895	0.895
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.85	0.49	0.32	-0.04	-0.21	-0.39	-0.74	-1.09	-1.27
			Mz	0.93	0.52	0.32	-0.09	-0.29	-0.49	-0.90	-1.31	-1.51
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-11.283	-11.177	-11.124	-11.017	-10.964	-10.911	-10.805	-10.699	-10.645
			Vy	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
			Vz	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.86	0.50	0.32	-0.04	-0.22	-0.39	-0.75	-1.11	-1.29
			Mz	0.98	0.55	0.33	-0.10	-0.31	-0.53	-0.96	-1.40	-1.61
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-9.186	-9.123	-9.091	-9.028	-8.997	-8.965	-8.902	-8.839	-8.808
			Vy	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185
			Vz	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.51	0.30	0.19	-0.02	-0.13	-0.23	-0.45	-0.66	-0.77
			Mz	1.00	0.53	0.30	-0.17	-0.40	-0.63	-1.10	-1.56	-1.80
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-9.832	-9.726	-9.672	-9.566	-9.513	-9.460	-9.353	-9.247	-9.194
			Vy	1.249	1.249	1.249	1.249	1.249	1.249	1.249	1.249	1.249
			Vz	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.53	0.31	0.20	-0.02	-0.13	-0.24	-0.46	-0.68	-0.79
			Mz	1.05	0.56	0.31	-0.18	-0.42	-0.67	-1.16	-1.65	-1.90
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-12.207	-12.144	-12.112	-12.049	-12.018	-11.986	-11.923	-11.860	-11.829
			Vy	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371	1.371
			Vz	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.85	0.49	0.32	-0.04	-0.21	-0.39	-0.74	-1.09	-1.27
			Mz	1.19	0.65	0.38	-0.15	-0.42	-0.69	-1.23	-1.77	-2.04
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-12.853	-12.746	-12.693	-12.587	-12.534	-12.481	-12.374	-12.268	-12.215
			Vy	1.435	1.435	1.435	1.435	1.435	1.435	1.435	1.435	1.435
			Vz	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914	0.914
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.86	0.50	0.32	-0.04	-0.22	-0.39	-0.75	-1.11	-1.29
			Mz	1.25	0.68	0.40	-0.17	-0.45	-0.73	-1.29	-1.86	-2.14
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-10.062	-9.999	-9.968	-9.905	-9.873	-9.842	-9.779	-9.716	-9.684
			Vy	1.372	1.372	1.372	1.372	1.372	1.372	1.372	1.372	1.372
			Vz	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.51	0.30	0.19	-0.02	-0.13	-0.23	-0.45	-0.66	-0.77
			Mz	1.15	0.61	0.34	-0.20	-0.47	-0.74	-1.28	-1.82	-2.09
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-10.708	-10.602	-10.549	-10.442	-10.389	-10.336	-10.230	-10.124	-10.070
			Vy	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436	1.436
			Vz	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.53	0.31	0.20	-0.02	-0.13	-0.24	-0.46	-0.68	-0.79
			Mz	1.20	0.63	0.35	-0.21	-0.50	-0.78	-1.34	-1.91	-2.19
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-13.083	-13.020	-12.989	-12.926	-12.894	-12.863	-12.800	-12.737	-12.705
			Vy	1.558	1.558	1.558	1.558	1.558	1.558	1.558	1.558	1.558
			Vz	0.897	0.897	0.897	0.897	0.897	0.897	0.897	0.897	0.897
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.85	0.49	0.32	-0.04	-0.21	-0.39	-0.74	-1.09	-1.27
			Mz	1.34	0.73	0.42	-0.19	-0.50	-0.81	-1.42	-2.03	-2.34
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-13.729	-13.623	-13.570	-13.463	-13.410	-13.357	-13.251	-13.144	-13.091
			Vy	1.622	1.622	1.622	1.622	1.622	1.622	1.622	1.622	1.622
			Vz	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.86	0.50	0.32	-0.04	-0.22	-0.39	-0.75	-1.12	-1.29
			Mz	1.39	0.75	0.43	-0.20	-0.52	-0.84	-1.48	-2.12	-2.44
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-11.632	-11.569	-11.537	-11.474	-11.443	-11.411	-11.348	-11.285	-11.254
			Vy	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707
			Vz	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.51	0.30	0.19	-0.02	-0.13	-0.23	-0.45	-0.66	-0.77
			Mz	1.41	0.74	0.40	-0.27	-0.61	-0.94	-1.61	-2.29	-2.62
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-12.278	-12.171	-12.118	-12.012	-11.959	-11.906	-11.799	-11.693	-11.640
			Vy	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771	1.771
			Vz	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.53	0.31	0.20	-0.02	-0.13	-0.24	-0.46	-0.68	-0.80
			Mz	1.46	0.76	0.41	-0.28	-0.63	-0.98	-1.68	-2.37	-2.72
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-14.653	-14.590	-14.558	-14.495	-14.464	-14.432	-14.369	-14.306	-14.275
			Vy	1.893	1.893	1.893	1.893	1.893	1.893	1.893	1.893	1.893
			Vz	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.85	0.49	0.32	-0.04	-0.21	-0.39	-0.74	-1.09	-1.27
			Mz	1.60	0.86	0.48	-0.26	-0.63	-1.00	-1.75	-2.49	-2.87
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-15.299	-15.192	-15.139	-15.033	-14.980	-14.926	-14.820	-14.714	-14.661
			Vy	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957
			Vz	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.87	0.50	0.32	-0.04	-0.22	-0.39	-0.75	-1.12	-1.30
			Mz	1.65	0.88	0.50	-0.27	-0.66	-1.04	-1.81	-2.58	-2.97

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N4/N10	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-4.523	-4.460	-4.429	-4.366	-4.334	-4.303	-4.240	-4.177	-4.145
			Vy	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645
			Vz	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.30	0.19	0.14	0.03	-0.02	-0.07	-0.18	-0.29	-0.34
			Mz	0.51	0.25	0.13	-0.13	-0.25	-0.38	-0.63	-0.89	-1.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-4.963	-4.856	-4.803	-4.697	-4.644	-4.591	-4.484	-4.378	-4.325
			Vy	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677
			Vz	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282	0.282
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.31	0.20	0.14	0.03	-0.02	-0.08	-0.19	-0.30	-0.35
			Mz	0.53	0.27	0.13	-0.13	-0.27	-0.40	-0.67	-0.93	-1.06
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-6.601	-6.538	-6.506	-6.443	-6.412	-6.380	-6.317	-6.254	-6.223
			Vy	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927
			Vz	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450	0.450
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.50	0.32	0.23	0.05	-0.03	-0.12	-0.30	-0.48	-0.57
			Mz	0.73	0.36	0.18	-0.18	-0.36	-0.55	-0.91	-1.28	-1.46
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-7.040	-6.934	-6.881	-6.774	-6.721	-6.668	-6.562	-6.455	-6.402
			Vy	0.958	0.958	0.958	0.958	0.958	0.958	0.958	0.958	0.958
			Vz	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.51	0.33	0.24	0.05	-0.03	-0.12	-0.31	-0.49	-0.58
			Mz	0.75	0.38	0.19	-0.19	-0.38	-0.57	-0.94	-1.32	-1.51
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-5.116	-5.053	-5.021	-4.958	-4.927	-4.895	-4.832	-4.769	-4.738
			Vy	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776	0.776
			Vz	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274	0.274
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.30	0.19	0.14	0.03	-0.02	-0.07	-0.18	-0.29	-0.34
			Mz	0.61	0.31	0.15	-0.15	-0.30	-0.46	-0.76	-1.07	-1.22
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-5.556	-5.449	-5.396	-5.290	-5.237	-5.183	-5.077	-4.971	-4.918
			Vy	0.808	0.808	0.808	0.808	0.808	0.808	0.808	0.808	0.808
			Vz	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283	0.283
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.31	0.20	0.15	0.03	-0.02	-0.08	-0.19	-0.30	-0.36
			Mz	0.64	0.32	0.16	-0.16	-0.32	-0.48	-0.79	-1.11	-1.27
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-7.193	-7.130	-7.099	-7.036	-7.004	-6.973	-6.910	-6.847	-6.815
			Vy	1.057	1.057	1.057	1.057	1.057	1.057	1.057	1.057	1.057
			Vz	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.50	0.32	0.23	0.05	-0.03	-0.12	-0.30	-0.48	-0.57
			Mz	0.83	0.42	0.21	-0.21	-0.41	-0.62	-1.04	-1.45	-1.66
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-7.633	-7.527	-7.473	-7.367	-7.314	-7.261	-7.155	-7.048	-6.995
			Vy	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089	1.089
			Vz	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460	0.460
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.51	0.33	0.24	0.05	-0.03	-0.12	-0.31	-0.49	-0.58
			Mz	0.86	0.43	0.22	-0.21	-0.43	-0.64	-1.07	-1.50	-1.71
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-5.447	-5.384	-5.353	-5.290	-5.258	-5.227	-5.164	-5.101	-5.069
			Vy	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849	0.849
			Vz	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275	0.275
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.30	0.19	0.14	0.03	-0.02	-0.07	-0.18	-0.29	-0.35
			Mz	0.67	0.34	0.17	-0.17	-0.33	-0.50	-0.83	-1.17	-1.33
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-5.887	-5.780	-5.727	-5.621	-5.568	-5.515	-5.408	-5.302	-5.249

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
			Vy	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881	0.881
			Vz	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.31	0.20	0.14	0.03	-0.02	-0.08	-0.19	-0.30	-0.36
			Mz	0.69	0.35	0.18	-0.17	-0.34	-0.52	-0.86	-1.21	-1.38
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-7.524	-7.461	-7.430	-7.367	-7.335	-7.304	-7.241	-7.178	-7.146
			Vy	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130	1.130
			Vz	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.50	0.32	0.23	0.05	-0.03	-0.12	-0.30	-0.48	-0.57
			Mz	0.89	0.45	0.22	-0.22	-0.44	-0.67	-1.11	-1.55	-1.78
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-7.964	-7.858	-7.804	-7.698	-7.645	-7.592	-7.486	-7.379	-7.326
			Vy	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162
			Vz	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.51	0.33	0.24	0.05	-0.03	-0.12	-0.31	-0.49	-0.58
			Mz	0.92	0.46	0.23	-0.23	-0.46	-0.68	-1.14	-1.60	-1.83
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-6.040	-5.977	-5.945	-5.882	-5.851	-5.819	-5.756	-5.693	-5.662
			Vy	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980
			Vz	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.30	0.20	0.14	0.03	-0.02	-0.07	-0.18	-0.29	-0.35
			Mz	0.77	0.39	0.20	-0.19	-0.38	-0.58	-0.96	-1.35	-1.54
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-6.479	-6.373	-6.320	-6.214	-6.160	-6.107	-6.001	-5.895	-5.841
			Vy	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012
			Vz	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.31	0.20	0.15	0.03	-0.02	-0.08	-0.19	-0.30	-0.36
			Mz	0.80	0.40	0.20	-0.20	-0.40	-0.59	-0.99	-1.39	-1.59
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-8.117	-8.054	-8.023	-7.960	-7.928	-7.897	-7.834	-7.771	-7.739
			Vy	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261	1.261
			Vz	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.50	0.32	0.23	0.05	-0.03	-0.12	-0.30	-0.48	-0.57
			Mz	0.99	0.50	0.25	-0.25	-0.49	-0.74	-1.24	-1.73	-1.98
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-8.557	-8.450	-8.397	-8.291	-8.238	-8.185	-8.078	-7.972	-7.919
			Vy	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293
			Vz	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.51	0.33	0.24	0.05	-0.03	-0.12	-0.31	-0.49	-0.58
			Mz	1.02	0.51	0.26	-0.25	-0.51	-0.76	-1.27	-1.78	-2.03

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N3/N9	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-6.156	-6.093	-6.062	-5.999	-5.967	-5.936	-5.873	-5.810	-5.778
			Vy	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477
			Vz	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.10	0.37	0.50	0.77	0.91	1.04	1.31	1.58	1.72
			Mz	-0.38	-0.20	-0.10	0.08	0.18	0.27	0.46	0.65	0.74
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-6.651	-6.545	-6.492	-6.385	-6.332	-6.279	-6.173	-6.066	-6.013
			Vy	-0.503	-0.503	-0.503	-0.503	-0.503	-0.503	-0.503	-0.503	-0.503
			Vz	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711	-0.711
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.10	0.38	0.52	0.80	0.94	1.08	1.36	1.64	1.78
			Mz	-0.41	-0.21	-0.11	0.09	0.19	0.29	0.48	0.68	0.78
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-9.076	-9.013	-8.982	-8.919	-8.887	-8.856	-8.793	-8.730	-8.698
			Vy	-0.647	-0.647	-0.647	-0.647	-0.647	-0.647	-0.647	-0.647	-0.647
			Vz	-1.115	-1.115	-1.115	-1.115	-1.115	-1.115	-1.115	-1.115	-1.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.17	0.61	0.83	1.26	1.48	1.70	2.14	2.58	2.80
			Mz	-0.52	-0.27	-0.14	0.11	0.24	0.37	0.62	0.88	1.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-9.571	-9.465	-9.412	-9.306	-9.252	-9.199	-9.093	-8.987	-8.934
			Vy	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672	-0.672
			Vz	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139	-1.139
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.17	0.62	0.84	1.29	1.51	1.74	2.19	2.64	2.86
			Mz	-0.54	-0.28	-0.15	0.12	0.25	0.38	0.65	0.91	1.04
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-6.973	-6.910	-6.879	-6.816	-6.784	-6.753	-6.690	-6.627	-6.595
			Vy	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610	-0.610
			Vz	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.37	0.51	0.79	0.93	1.06	1.34	1.62	1.76
			Mz	-0.49	-0.25	-0.13	0.11	0.23	0.35	0.59	0.83	0.95
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-7.468	-7.362	-7.309	-7.202	-7.149	-7.096	-6.990	-6.883	-6.830
			Vy	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636	-0.636
			Vz	-0.731	-0.731	-0.731	-0.731	-0.731	-0.731	-0.731	-0.731	-0.731
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.38	0.53	0.81	0.96	1.10	1.39	1.68	1.82

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
			Mz	-0.51	-0.26	-0.14	0.11	0.24	0.36	0.61	0.86	0.99
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-9.893	-9.830	-9.799	-9.736	-9.704	-9.673	-9.610	-9.547	-9.515
			Vy	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780	-0.780
			Vz	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.16	0.61	0.83	1.28	1.50	1.72	2.17	2.62	2.84
			Mz	-0.63	-0.32	-0.17	0.14	0.29	0.45	0.75	1.06	1.21
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-10.388	-10.282	-10.229	-10.123	-10.070	-10.016	-9.910	-9.804	-9.751
			Vy	-0.805	-0.805	-0.805	-0.805	-0.805	-0.805	-0.805	-0.805	-0.805
			Vz	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.17	0.62	0.85	1.30	1.53	1.76	2.22	2.67	2.90
			Mz	-0.65	-0.33	-0.17	0.14	0.30	0.46	0.78	1.09	1.25
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-7.429	-7.366	-7.335	-7.272	-7.240	-7.209	-7.146	-7.083	-7.051
			Vy	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685	-0.685
			Vz	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.37	0.51	0.79	0.94	1.08	1.36	1.64	1.78
			Mz	-0.55	-0.28	-0.15	0.12	0.26	0.39	0.66	0.93	1.07
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-7.924	-7.818	-7.765	-7.659	-7.605	-7.552	-7.446	-7.340	-7.286
			Vy	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710
			Vz	-0.742	-0.742	-0.742	-0.742	-0.742	-0.742	-0.742	-0.742	-0.742
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.38	0.53	0.82	0.97	1.11	1.40	1.70	1.84
			Mz	-0.57	-0.29	-0.15	0.13	0.27	0.41	0.69	0.97	1.10
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-10.350	-10.287	-10.255	-10.192	-10.161	-10.129	-10.066	-10.003	-9.972
			Vy	-0.854	-0.854	-0.854	-0.854	-0.854	-0.854	-0.854	-0.854	-0.854
			Vz	-1.145	-1.145	-1.145	-1.145	-1.145	-1.145	-1.145	-1.145	-1.145
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.16	0.61	0.84	1.29	1.51	1.74	2.19	2.64	2.86
			Mz	-0.69	-0.35	-0.18	0.15	0.32	0.49	0.82	1.16	1.33
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-10.845	-10.738	-10.685	-10.579	-10.526	-10.473	-10.366	-10.260	-10.207
			Vy	-0.880	-0.880	-0.880	-0.880	-0.880	-0.880	-0.880	-0.880	-0.880
			Vz	-1.170	-1.170	-1.170	-1.170	-1.170	-1.170	-1.170	-1.170	-1.170
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.16	0.62	0.85	1.31	1.54	1.77	2.23	2.69	2.92
			Mz	-0.71	-0.36	-0.19	0.16	0.33	0.50	0.85	1.19	1.37
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-8.246	-8.183	-8.152	-8.089	-8.057	-8.026	-7.963	-7.900	-7.868
			Vy	-0.817	-0.817	-0.817	-0.817	-0.817	-0.817	-0.817	-0.817	-0.817
			Vz	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737	-0.737
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.08	0.37	0.52	0.81	0.95	1.10	1.39	1.68	1.82
			Mz	-0.66	-0.34	-0.17	0.15	0.31	0.47	0.79	1.11	1.27
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-8.741	-8.635	-8.582	-8.476	-8.422	-8.369	-8.263	-8.157	-8.104
			Vy	-0.843	-0.843	-0.843	-0.843	-0.843	-0.843	-0.843	-0.843	-0.843
			Vz	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761	-0.761
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.09	0.39	0.54	0.83	0.98	1.13	1.43	1.73	1.88
			Mz	-0.68	-0.35	-0.18	0.15	0.32	0.48	0.81	1.15	1.31
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-11.167	-11.104	-11.072	-11.009	-10.978	-10.946	-10.883	-10.820	-10.789
			Vy	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987
			Vz	-1.165	-1.165	-1.165	-1.165	-1.165	-1.165	-1.165	-1.165	-1.165
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.15	0.61	0.84	1.30	1.53	1.76	2.22	2.67	2.90
			Mz	-0.79	-0.41	-0.21	0.18	0.37	0.56	0.95	1.34	1.54
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-11.662	-11.555	-11.502	-11.396	-11.343	-11.290	-11.183	-11.077	-11.024
			Vy	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013
			Vz	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.16	0.62	0.86	1.33	1.56	1.79	2.26	2.73	2.96
			Mz	-0.82	-0.42	-0.22	0.18	0.38	0.58	0.98	1.38	1.57

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N6/N12	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-5.880	-5.817	-5.785	-5.722	-5.691	-5.659	-5.596	-5.533	-5.502
			Vy	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813
			Vz	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18
			Mz	-0.59	-0.27	-0.11	0.21	0.37	0.53	0.85	1.17	1.33
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-6.432	-6.325	-6.272	-6.166	-6.113	-6.059	-5.953	-5.847	-5.794
			Vy	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875
			Vz	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.19	0.18	0.18
			Mz	-0.64	-0.30	-0.12	0.22	0.39	0.56	0.91	1.25	1.42
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-8.168	-8.105	-8.073	-8.010	-7.979	-7.947	-7.884	-7.821	-7.790
			Vy	-0.980	-0.980	-0.980	-0.980	-0.980	-0.980	-0.980	-0.980	-0.980
			Vz	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.34	0.33	0.33	0.32	0.32	0.32	0.31	0.30	0.30
			Mz	-0.68	-0.29	-0.10	0.28	0.48	0.67	1.05	1.44	1.63
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-8.720	-8.613	-8.560	-8.454	-8.401	-8.348	-8.241	-8.135	-8.082
			Vy	-1.042	-1.042	-1.042	-1.042	-1.042	-1.042	-1.042	-1.042	-1.042
			Vz	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.35	0.34	0.34	0.33	0.33	0.32	0.32	0.31	0.31
			Mz	-0.73	-0.32	-0.11	0.30	0.50	0.71	1.12	1.52	1.73
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-7.082	-7.019	-6.988	-6.925	-6.893	-6.862	-6.799	-6.736	-6.704
			Vy	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144
			Vz	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17
			Mz	-0.86	-0.41	-0.19	0.26	0.49	0.71	1.16	1.61	1.84
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-7.634	-7.528	-7.475	-7.368	-7.315	-7.262	-7.156	-7.049	-6.996
			Vy	-1.205	-1.205	-1.205	-1.205	-1.205	-1.205	-1.205	-1.205	-1.205
			Vz	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.23	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.19	0.18	0.17
			Mz	-0.91	-0.44	-0.20	0.27	0.51	0.75	1.22	1.70	1.93
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-9.370	-9.307	-9.276	-9.213	-9.181	-9.150	-9.087	-9.024	-8.992
			Vy	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311
			Vz	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.35	0.34	0.34	0.33	0.32	0.32	0.31	0.30	0.29
			Mz	-0.95	-0.44	-0.18	0.34	0.60	0.85	1.37	1.89	2.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-9.922	-9.816	-9.763	-9.656	-9.603	-9.550	-9.444	-9.337	-9.284
			Vy	-1.372	-1.372	-1.372	-1.372	-1.372	-1.372	-1.372	-1.372	-1.372
			Vz	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.36	0.35	0.34	0.33	0.33	0.32	0.31	0.30	0.30
			Mz	-1.00	-0.46	-0.19	0.35	0.62	0.89	1.43	1.97	2.24
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-7.754	-7.691	-7.659	-7.596	-7.565	-7.533	-7.470	-7.407	-7.376
			Vy	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328
			Vz	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.23	0.22	0.22	0.20	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16
			Mz	-1.01	-0.49	-0.23	0.29	0.55	0.82	1.34	1.86	2.12
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-8.306	-8.199	-8.146	-8.040	-7.987	-7.934	-7.827	-7.721	-7.668
			Vy	-1.390	-1.390	-1.390	-1.390	-1.390	-1.390	-1.390	-1.390	-1.390
			Vz	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.19	0.18	0.17
			Mz	-1.06	-0.52	-0.24	0.31	0.58	0.85	1.40	1.95	2.22
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-10.042	-9.979	-9.947	-9.884	-9.853	-9.821	-9.758	-9.695	-9.664
			Vy	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495	-1.495
			Vz	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.32	0.31	0.29	0.29
			Mz	-1.10	-0.51	-0.22	0.37	0.66	0.96	1.55	2.13	2.43
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-10.594	-10.487	-10.434	-10.328	-10.275	-10.222	-10.115	-10.009	-9.956
			Vy	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557	-1.557
			Vz	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.37	0.35	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29
			Mz	-1.15	-0.54	-0.23	0.38	0.69	0.99	1.61	2.22	2.52
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-8.956	-8.893	-8.862	-8.799	-8.767	-8.736	-8.673	-8.610	-8.578
			Vy	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659	-1.659
			Vz	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.16
			Mz	-1.28	-0.63	-0.30	0.35	0.67	1.00	1.65	2.31	2.63
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-9.508	-9.402	-9.349	-9.242	-9.189	-9.136	-9.030	-8.923	-8.870
			Vy	-1.720	-1.720	-1.720	-1.720	-1.720	-1.720	-1.720	-1.720	-1.720
			Vz	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.25	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16
			Mz	-1.33	-0.66	-0.32	0.36	0.70	1.04	1.71	2.39	2.73
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-11.245	-11.182	-11.150	-11.087	-11.056	-11.024	-10.961	-10.898	-10.867
			Vy	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826	-1.826
			Vz	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.37	0.36	0.35	0.33	0.33	0.32	0.30	0.29	0.28
			Mz	-1.37	-0.65	-0.29	0.42	0.78	1.14	1.86	2.58	2.94
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-11.796	-11.690	-11.637	-11.530	-11.477	-11.424	-11.318	-11.212	-11.158
			Vy	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887
			Vz	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.38	0.36	0.36	0.34	0.33	0.32	0.30	0.29	0.29
			Mz	-1.42	-0.68	-0.31	0.44	0.81	1.18	1.92	2.66	3.03

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N5/N11	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-4.994	-4.931	-4.899	-4.836	-4.805	-4.773	-4.710	-4.647	-4.616
			Vy	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673
			Vz	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.62	0.41	0.30	0.09	-0.01	-0.12	-0.33	-0.54	-0.64
			Mz	-0.55	-0.28	-0.15	0.12	0.25	0.38	0.65	0.91	1.04
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-5.455	-5.349	-5.296	-5.190	-5.137	-5.083	-4.977	-4.871	-4.818
			Vy	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707	-0.707
			Vz	0.553	0.553	0.553	0.553	0.553	0.553	0.553	0.553	0.553
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.64	0.42	0.31	0.10	-0.01	-0.12	-0.34	-0.56	-0.67
			Mz	-0.57	-0.30	-0.16	0.12	0.26	0.40	0.68	0.96	1.09
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-7.364	-7.301	-7.269	-7.206	-7.175	-7.143	-7.080	-7.017	-6.986
			Vy	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968	-0.968
			Vz	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875	0.875
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.01	0.66	0.49	0.15	-0.02	-0.20	-0.54	-0.88	-1.06
			Mz	-0.79	-0.40	-0.21	0.17	0.36	0.55	0.93	1.31	1.50
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-7.826	-7.719	-7.666	-7.560	-7.507	-7.454	-7.347	-7.241	-7.188
			Vy	-1.001	-1.001	-1.001	-1.001	-1.001	-1.001	-1.001	-1.001	-1.001
			Vz	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893	0.893
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.03	0.68	0.50	0.15	-0.02	-0.20	-0.55	-0.90	-1.08
			Mz	-0.81	-0.42	-0.22	0.17	0.37	0.57	0.96	1.35	1.55
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-5.595	-5.532	-5.500	-5.437	-5.406	-5.374	-5.311	-5.248	-5.217
			Vy	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807	-0.807
			Vz	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.63	0.42	0.31	0.10	-0.01	-0.12	-0.33	-0.54	-0.65
			Mz	-0.65	-0.34	-0.18	0.14	0.30	0.46	0.77	1.09	1.25
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-6.056	-5.950	-5.897	-5.791	-5.738	-5.684	-5.578	-5.472	-5.419
			Vy	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841
			Vz	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.65	0.43	0.32	0.10	-0.01	-0.12	-0.34	-0.56	-0.67
			Mz	-0.68	-0.35	-0.19	0.15	0.31	0.48	0.81	1.14	1.30
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-7.965	-7.902	-7.870	-7.807	-7.776	-7.744	-7.681	-7.618	-7.587
			Vy	-1.102	-1.102	-1.102	-1.102	-1.102	-1.102	-1.102	-1.102	-1.102
			Vz	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.02	0.67	0.50	0.15	-0.02	-0.20	-0.54	-0.89	-1.06
			Mz	-0.89	-0.46	-0.24	0.19	0.41	0.62	1.06	1.49	1.71
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-8.427	-8.320	-8.267	-8.161	-8.108	-8.055	-7.948	-7.842	-7.789
			Vy	-1.136	-1.136	-1.136	-1.136	-1.136	-1.136	-1.136	-1.136	-1.136
			Vz	0.901	0.901	0.901	0.901	0.901	0.901	0.901	0.901	0.901
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.04	0.69	0.51	0.15	-0.02	-0.20	-0.55	-0.91	-1.09
			Mz	-0.92	-0.47	-0.25	0.20	0.42	0.64	1.09	1.54	1.76
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-5.930	-5.867	-5.836	-5.773	-5.741	-5.710	-5.647	-5.584	-5.552
			Vy	-0.882	-0.882	-0.882	-0.882	-0.882	-0.882	-0.882	-0.882	-0.882
			Vz	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.64	0.42	0.31	0.10	-0.01	-0.12	-0.33	-0.55	-0.66
			Mz	-0.71	-0.37	-0.19	0.15	0.33	0.50	0.85	1.19	1.37
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-6.392	-6.286	-6.233	-6.126	-6.073	-6.020	-5.914	-5.807	-5.754
			Vy	-0.916	-0.916	-0.916	-0.916	-0.916	-0.916	-0.916	-0.916	-0.916
			Vz	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.66	0.44	0.32	0.10	-0.01	-0.12	-0.34	-0.57	-0.68
			Mz	-0.74	-0.38	-0.20	0.16	0.34	0.52	0.88	1.24	1.42
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-8.300	-8.237	-8.206	-8.143	-8.111	-8.080	-8.017	-7.954	-7.922
			Vy	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177
			Vz	0.888	0.888	0.888	0.888	0.888	0.888	0.888	0.888	0.888
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.03	0.68	0.50	0.15	-0.02	-0.20	-0.54	-0.89	-1.07
			Mz	-0.95	-0.49	-0.26	0.20	0.43	0.67	1.13	1.59	1.82
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-8.762	-8.656	-8.603	-8.497	-8.443	-8.390	-8.284	-8.178	-8.124
			Vy	-1.211	-1.211	-1.211	-1.211	-1.211	-1.211	-1.211	-1.211	-1.211
			Vz	0.906	0.906	0.906	0.906	0.906	0.906	0.906	0.906	0.906
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.05	0.69	0.51	0.16	-0.02	-0.20	-0.56	-0.91	-1.09
			Mz	-0.98	-0.51	-0.27	0.21	0.45	0.69	1.16	1.64	1.88
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-6.531	-6.468	-6.437	-6.374	-6.342	-6.311	-6.248	-6.185	-6.153
			Vy	-1.017	-1.017	-1.017	-1.017	-1.017	-1.017	-1.017	-1.017	-1.017
			Vz	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.65	0.43	0.32	0.10	-0.01	-0.12	-0.34	-0.55	-0.66
			Mz	-0.82	-0.42	-0.22	0.18	0.38	0.58	0.98	1.38	1.58
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-6.993	-6.887	-6.834	-6.727	-6.674	-6.621	-6.515	-6.408	-6.355
			Vy	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050
			Vz	0.574	0.574	0.574	0.574	0.574	0.574	0.574	0.574	0.574
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
			My	0.67	0.44	0.33	0.11	-0.01	-0.12	-0.35	-0.57	-0.68
			Mz	-0.85	-0.44	-0.23	0.18	0.39	0.60	1.01	1.42	1.63
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-8.901	-8.838	-8.807	-8.744	-8.712	-8.681	-8.618	-8.555	-8.523
			Vy	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311	-1.311
			Vz	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.04	0.69	0.51	0.16	-0.02	-0.20	-0.55	-0.90	-1.08
			Mz	-1.06	-0.55	-0.29	0.23	0.48	0.74	1.26	1.77	2.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-9.363	-9.257	-9.204	-9.098	-9.044	-8.991	-8.885	-8.779	-8.725
			Vy	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345
			Vz	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.06	0.70	0.52	0.16	-0.02	-0.20	-0.56	-0.92	-1.10
			Mz	-1.09	-0.56	-0.30	0.23	0.50	0.76	1.29	1.82	2.08

2.3.2.1.3. Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N1/N7	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.629	-10.523	-10.470	-10.364	-10.311	-10.257	-10.151	-10.045	-9.992
		$N_{máx}$	-5.556	-5.493	-5.461	-5.398	-5.367	-5.335	-5.272	-5.209	-5.178
		$Vy_{mín}$	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
		$Vy_{máx}$	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995	0.995
		$Vz_{mín}$	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143	-1.143
		$Vz_{máx}$	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.74	-0.29	-0.06	0.23	0.36	0.50	0.76	1.03	1.16
		$My_{máx}$	-0.44	-0.17	-0.04	0.39	0.61	0.84	1.29	1.73	1.96
		$Mz_{mín}$	0.37	0.19	0.10	-0.19	-0.38	-0.58	-0.97	-1.36	-1.56
		$Mz_{máx}$	0.79	0.40	0.20	-0.09	-0.18	-0.27	-0.46	-0.64	-0.73

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N2/N8	Acero laminado	$N_{mín}$	-15.299	-15.192	-15.139	-15.033	-14.980	-14.926	-14.820	-14.714	-14.661
		$N_{máx}$	-7.616	-7.553	-7.522	-7.459	-7.427	-7.396	-7.333	-7.270	-7.238
		$Vy_{mín}$	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850
		$Vy_{máx}$	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957
		$Vz_{mín}$	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542
		$Vz_{máx}$	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.51	0.30	0.19	-0.04	-0.22	-0.39	-0.75	-1.12	-1.30
		$My_{máx}$	0.87	0.50	0.32	-0.02	-0.13	-0.23	-0.45	-0.66	-0.77
		$Mz_{mín}$	0.74	0.40	0.24	-0.28	-0.66	-1.04	-1.81	-2.58	-2.97
		$Mz_{máx}$	1.65	0.88	0.50	-0.09	-0.27	-0.43	-0.77	-1.10	-1.27

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N4/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	-8.557	-8.450	-8.397	-8.291	-8.238	-8.185	-8.078	-7.972	-7.919
		$N_{máx}$	-4.523	-4.460	-4.429	-4.366	-4.334	-4.303	-4.240	-4.177	-4.145
		$Vy_{mín}$	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645	0.645
		$Vy_{máx}$	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293
		$Vz_{mín}$	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
		$Vz_{máx}$	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.30	0.19	0.14	0.03	-0.03	-0.12	-0.31	-0.49	-0.58
		$My_{máx}$	0.51	0.33	0.24	0.05	-0.02	-0.07	-0.18	-0.29	-0.34
		$Mz_{mín}$	0.51	0.25	0.13	-0.25	-0.51	-0.76	-1.27	-2.03	-2.41
		$Mz_{máx}$	1.02	0.51	0.26	-0.13	-0.25	-0.38	-0.63	-0.89	-1.01

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N3/N9	Acero laminado	$N_{mín}$	-11.662	-11.555	-11.502	-11.396	-11.343	-11.290	-11.183	-11.077	-11.024
		$N_{máx}$	-6.156	-6.093	-6.062	-5.999	-5.967	-5.936	-5.873	-5.810	-5.778
		$Vy_{mín}$	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013	-1.013
		$Vy_{máx}$	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477	-0.477
		$Vz_{mín}$	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189	-1.189
		$Vz_{máx}$	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.08	0.37	0.50	0.77	0.91	1.04	1.31	1.58	1.72
		$My_{máx}$	0.17	0.62	0.86	1.33	1.56	1.79	2.26	2.73	2.96
		$Mz_{mín}$	-0.82	-0.42	-0.22	0.08	0.18	0.27	0.46	0.65	0.74
		$Mz_{máx}$	-0.38	-0.20	-0.10	0.18	0.38	0.58	0.98	1.38	1.57

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N6/N12	Acero laminado	$N_{mín}$	-11.796	-11.690	-11.637	-11.530	-11.477	-11.424	-11.318	-11.212	-11.158
		$N_{máx}$	-5.880	-5.817	-5.785	-5.722	-5.691	-5.659	-5.596	-5.533	-5.502
		$Vy_{mín}$	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887	-1.887
		$Vy_{máx}$	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813	-0.813
		$Vz_{mín}$	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		$Vz_{máx}$	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.16	0.16
		$My_{máx}$	0.38	0.36	0.36	0.34	0.33	0.32	0.32	0.31	0.31
		$Mz_{mín}$	-1.42	-0.68	-0.32	0.21	0.37	0.53	0.85	1.17	1.33
		$Mz_{máx}$	-0.59	-0.27	-0.10	0.44	0.81	1.18	1.92	2.66	3.03

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.393 m	0.590 m	0.983 m	1.180 m	1.377 m	1.770 m	2.163 m	2.360 m
N5/N11	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.363	-9.257	-9.204	-9.098	-9.044	-8.991	-8.885	-8.779	-8.725
		$N_{máx}$	-4.994	-4.931	-4.899	-4.836	-4.805	-4.773	-4.710	-4.647	-4.616
		$Vy_{mín}$	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345	-1.345
		$Vy_{máx}$	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673	-0.673
		$Vz_{mín}$	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534
		$Vz_{máx}$	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	0.62	0.41	0.30	0.09	-0.02	-0.20	-0.56	-0.92	-1.10
		$My_{máx}$	1.06	0.70	0.52	0.16	-0.01	-0.12	-0.33	-0.54	-0.64
		$Mz_{mín}$	-1.09	-0.56	-0.30	0.12	0.25	0.38	0.65	0.91	1.04
		$Mz_{máx}$	-0.55	-0.28	-0.15	0.23	0.50	0.76	1.29	1.82	2.08

2.3.2.2. Comprobaciones E.L.U. y E.L.S.

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_c: Resistencia a compresión

M_Y: Resistencia a flexión eje Y

M_Z: Resistencia a flexión eje Z

NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados

V_Z: Resistencia a corte Z

M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

V_Y: Resistencia a corte Y

M_t: Resistencia a torsión

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

2.3.2.2.1. P1

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos								Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	Cumple	1.5	7.6	12.3	17.9	17.9	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	10.0	2.1	-1.7	1.0	-1.1	Cumple
									G[2]	M_y	7.9	2.1	-1.1	0.7	-1.1	
		Pie	Cumple	1.6	2.7	5.9	8.9	8.9	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	10.6	-0.7	0.8	1.0	-1.1	Cumple
									G[2]	M_y	8.6	-0.7	0.5	0.7	-1.1	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1
[2] 1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	10.4	41.3	38.5	3.3	95.5	3.3	95.5	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	6.5	1.5	-1.0	0.6	-0.8	Cumple
		Pie	11.2	14.7	18.3	3.3	46.9	3.3	46.9	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	6.9	-0.5	0.5	0.6	-0.8	Cumple

Notas:
[1] PP+CM1+CM2

2.3.2.2.2. P2

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	Cumple	2.2	5.1	23.5	28.5	28.5	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	14.7	-1.4	-3.2	2.0	0.9	Cumple
		Pie	Cumple	2.2	3.2	12.3	16.3	16.3	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	15.3	0.9	1.7	2.0	0.9	Cumple

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	10.5	19.2	45.4	1.8	1.2	81.9	81.9	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z$	9.0	-1.0	-1.7	1.1	0.7	Cumple
		Pie	11.1	12.0	24.7	1.8	1.2	51.7	51.7	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z$	9.5	0.6	0.9	1.1	0.7	Cumple

Notas:
[1] PP+CM1+CM2

2.3.2.2.3. P3

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	Cumple	1.2	2.3	16.1	18.5	18.5	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	7.9	-0.6	-2.2	1.3	0.5	Cumple
		Pie	Cumple	1.3	1.9	7.6	9.9	9.9	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	8.6	0.5	1.0	1.3	0.5	Cumple

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	8.3	12.4	53.3	1.3	1.3	80.0	80.0	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z$	5.2	-0.5	-1.3	0.8	0.3	Cumple
		Pie	9.1	10.1	25.1	1.3	1.3	47.4	47.4	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z$	5.7	0.4	0.6	0.8	0.3	Cumple

Notas:
[1] PP+CM1+CM2

2.3.2.2.4. P4

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	Cumple	1.6	11.3	12.4	21.6	21.6	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	11.0	3.1	1.7	-1.0	-1.2	Cumple
		Pie	Cumple	1.7	0.6	6.1	8.1	8.1	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	11.7	0.2	-0.8	-1.0	-1.2	
									G[2]	M_y	9.6	0.2	-0.5	-0.7	-1.1	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1
[2] 1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2

caminos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	10.2	50.8	32.3	2.8	97.9	2.8	97.9	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	7.2	2.2	1.0	-0.6	-0.9	Cumple
		Pie	10.8	2.8	15.7	2.8	31.7	2.8	31.7	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	7.7	0.1	-0.5	-0.6	-0.9	Cumple

Notas:
[1] PP+CM1+CM2

2.3.2.2.5. P5

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos								Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	Cumple	1.6	1.1	23.9	26.3	26.3	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	11.2	0.3	3.2	-1.9	0.0	Cumple
									G[2]	M_y	8.1	0.3	1.8	-1.0	0.0	
		Pie	Cumple	1.7	1.4	10.5	13.1	13.1	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	11.8	0.4	-1.4	-1.9	0.0	Cumple

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1
[2] 1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_t (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	11.1	5.9	69.6	1.7	96.7	1.4	1.7	96.7	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_y,NM_yM_z,M_t,M_tV_y$	6.9	0.2	1.8	-1.0	0.0	Cumple
		Pie	11.8	7.2	29.3	1.7	52.8	1.4	1.7	52.8	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_y,NM_yM_z,M_t,M_tV_y$	7.3	0.3	-0.7	-1.0	0.0	Cumple

Notas:
[1] PP+CM1+CM2

2.3.2.2.6. P7

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos								Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	Cumple	1.3	4.4	16.5	20.2	20.2	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	8.7	-1.2	2.2	-1.3	0.9	Cumple
		Pie	Cumple	1.4	3.9	8.1	11.6	11.6	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	9.4	1.1	-1.1	-1.3	0.9	Cumple

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_t (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cubierta (-20 - 226 cm)	HE 100 B	Cabeza	9.3	23.4	54.8	2.6	1.4	94.3	1.4	2.6	1.4	94.3	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_t,M_tV_z,M_tV_y$	5.8	-0.9	1.4	-0.8	0.7	Cumple
		Pie	10.1	20.7	27.0	2.6	1.4	61.3	1.4	2.6	1.4	61.3	G[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_t,M_tV_z,M_tV_y$	6.2	0.8	-0.7	-0.8	0.7	Cumple

Notas:
[1] PP+CM1+CM2

2.3.3. Vigas

2.3.3.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.3.1.1. Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis								
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.050 m	0.051 m	0.218 m	0.385 m	0.553 m	0.720 m
N7/N15	Peso propio	N	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	-0.234	-0.234	-0.221	-0.207	-0.194	-0.181
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.06	-0.02	0.01	0.05	0.08

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis								
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.050 m	0.051 m	0.218 m	0.385 m	0.553 m	0.720 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-1.762	-1.761	-1.495	-1.227	-0.959	-0.691
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.39	-0.39	-0.12	0.11	0.29	0.43
		Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
	CM 2	N	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	-1.399	-1.398	-1.187	-0.975	-0.763	-0.550
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.32	-0.31	-0.10	0.08	0.23	0.34
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.800	-0.799	-0.678	-0.557	-0.436	-0.315
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.18	-0.18	-0.06	0.05	0.13	0.19
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
N15/N14	Peso propio	N	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.037	-0.021	-0.005	0.012	0.028
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305
		Vy	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
		Vz	-0.691	-0.363	-0.036	0.292	0.620
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.43	0.54	0.58	0.55	0.46
		Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02
	CM 2	N	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.550	-0.291	-0.031	0.229	0.489
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.34	0.42	0.46	0.44	0.36
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.315	-0.166	-0.018	0.131	0.279
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
		My	0.19	0.24	0.26	0.25	0.21
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis								
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.180 m	0.360 m	0.540 m	0.719 m	0.720 m
N14/N9	Peso propio	N	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047
		Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vz	0.171	0.186	0.200	0.214	0.228	0.228
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.08	0.05	0.01	-0.02	-0.06	-0.06
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	0.620	0.908	1.196	1.484	1.770	1.771
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.46	0.32	0.13	-0.11	-0.40	-0.40
		Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
	CM 2	N	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241	-0.241
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz	0.489	0.717	0.945	1.173	1.400	1.401
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.36	0.26	0.11	-0.09	-0.32	-0.32
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.279	0.409	0.540	0.670	0.800	0.800
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.21	0.15	0.06	-0.05	-0.18	-0.18
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.050 m	0.496 m	0.943 m	1.389 m	1.835 m	2.281 m	2.728 m	3.174 m	3.620 m
N9/N13	Peso propio	N	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.171	-0.136	-0.100	-0.065	-0.029	0.006	0.041	0.077	0.112
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.10	-0.03	0.02	0.06	0.08	0.08	0.07	0.04	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781
		Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vz	-3.378	-2.665	-1.951	-1.238	-0.524	0.189	0.903	1.616	2.330
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.83	-0.48	0.55	1.26	1.65	1.73	1.48	0.92	0.04
		Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 2	N	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.050 m	0.496 m	0.943 m	1.389 m	1.835 m	2.281 m	2.728 m	3.174 m	3.620 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.07	-0.06	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.050 m	0.250 m	0.450 m	0.850 m	1.050 m	1.250 m	1.650 m	1.850 m	2.050 m
N12/N11	Peso propio	N	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	-0.063	-0.047	-0.031	0.001	0.016	0.032	0.064	0.080	0.096
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	-0.01	-0.02	-0.04
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307
		Vy	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
		Vz	-1.320	-1.000	-0.680	-0.040	0.279	0.599	1.239	1.559	1.878
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.14	0.09	0.26	0.40	0.38	0.29	-0.08	-0.36	-0.70
		Mz	-0.08	-0.07	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05	0.07	0.08
	CM 2	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		Vz	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	Q 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.050 m	0.490 m	0.930 m	1.370 m	1.810 m	2.250 m	2.690 m	3.130 m	3.570 m
N7/N8	Peso propio	N	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.134	-0.099	-0.064	-0.029	0.006	0.041	0.076	0.111	0.146
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.01	0.02	0.04	0.05	0.04	0.01	-0.03	-0.09
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809	-0.809
		Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		Vz	-2.691	-1.988	-1.284	-0.581	0.123	0.826	1.530	2.233	2.937
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-1.29	-0.26	0.46	0.87	0.97	0.77	0.25	-0.58	-1.72
		Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
	CM 2	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.050 m	0.490 m	0.930 m	1.370 m	1.810 m	2.250 m	2.690 m	3.130 m	3.570 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.050 m	0.250 m	0.450 m	0.850 m	1.050 m	1.250 m	1.650 m	1.850 m	2.050 m
N8/N10	Peso propio	N	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	-0.091	-0.075	-0.059	-0.027	-0.011	0.005	0.036	0.052	0.068
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.04	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249	-0.249
		Vy	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
		Vz	-1.835	-1.515	-1.195	-0.556	-0.236	0.084	0.723	1.043	1.363
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.83	-0.49	-0.22	0.13	0.21	0.22	0.06	-0.11	-0.35
		Mz	0.06	0.05	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.04	-0.05	-0.06
	CM 2	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
N14/N16	Peso propio	N	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.144	-0.108	-0.072	-0.036	0.000	0.036	0.072	0.108	0.144
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.06	0.10	0.12	0.13	0.12	0.10	0.06	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 2	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N16/N18	Peso propio	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.083	-0.067	-0.050	-0.017	0.000	0.017	0.050	0.067	0.083
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 2	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
N15/N17	Peso propio	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.144	-0.108	-0.072	-0.036	0.000	0.036	0.072	0.108	0.144
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.06	0.10	0.12	0.13	0.12	0.10	0.06	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 2	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N17/N19	Peso propio	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.083	-0.067	-0.050	-0.017	0.000	0.017	0.050	0.067	0.083
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 2	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N13/N20	Peso propio	N	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.083	-0.067	-0.050	-0.017	0.000	0.017	0.050	0.067	0.083
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 2	N	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis						
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
N12/N13	Peso propio	N	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz	-0.440	-0.440	-0.417	-0.395
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.16	-0.16	-0.04	0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	-0.01
	CM 1	N	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388
		Vy	0.308	0.308	0.308	0.308
		Vz	-2.681	-2.679	-2.225	-1.769
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	-0.44	-0.43	0.26	0.83
		Mz	0.08	0.08	-0.01	-0.10
	CM 2	N	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
		Vy	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz	-2.164	-2.163	-1.955	-1.745
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.85	-0.85	-0.26	0.27
		Mz	0.01	0.01	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347
		Vy	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz	-1.237	-1.236	-1.117	-0.997
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.48	-0.48	-0.15	0.15
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N13/N16	Peso propio	N	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	-0.199	-0.184	-0.169	-0.153	-0.138
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.08	0.12	0.15	0.18	0.21
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
	CM 1	N	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391
		Vy	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080
		Vz	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.83	0.73	0.62	0.51	0.40
		Mz	-0.10	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04
	CM 2	N	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-1.767	-1.382	-0.997	-0.611	-0.226
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.27	0.57	0.80	0.95	1.03
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-1.010	-0.790	-0.569	-0.349	-0.129
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.15	0.33	0.46	0.54	0.59
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
N16/N17	Peso propio	N	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	0.089	0.105	0.121	0.138	0.154
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.21	0.19	0.17	0.14	0.11
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391
		Vy	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
		Vz	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.40	0.29	0.17	0.06	-0.06
		Mz	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.01
	CM 2	N	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.226	0.185	0.595	1.005	1.416
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	1.03	1.04	0.96	0.79	0.55
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.129	0.105	0.340	0.575	0.809
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.59	0.59	0.55	0.45	0.31

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis								
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.168 m	0.335 m	0.503 m	0.669 m	0.670 m
N17/N8	Peso propio	N	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vz	0.381	0.394	0.407	0.421	0.434	0.434
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.11	0.04	-0.02	-0.09	-0.16	-0.16
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391
		Vy	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083
		Vz	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561	0.561
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.06	-0.15	-0.25	-0.34	-0.43	-0.43
		Mz	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.07
	CM 2	N	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	1.416	1.751	2.086	2.422	2.755	2.757
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.55	0.28	-0.04	-0.42	-0.85	-0.85
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347	-0.347
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	0.809	1.001	1.192	1.384	1.574	1.576
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.31	0.16	-0.02	-0.24	-0.49	-0.49
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis						
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
N11/N20	Peso propio	N	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vy	0.017	0.017	0.017	0.017
		Vz	-0.244	-0.243	-0.221	-0.198
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.09	-0.09	-0.02	0.04
		Mz	0.00	0.00	0.00	-0.01
	CM 1	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
		Vy	0.312	0.312	0.312	0.312
		Vz	-2.271	-2.269	-1.815	-1.360
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	-0.74	-0.74	-0.16	0.29
		Mz	0.08	0.08	-0.01	-0.10

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis						
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
	CM 2	N	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
		Vy	0.015	0.015	0.015	0.015
		Vz	-1.042	-1.041	-0.832	-0.623
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.34	-0.34	-0.07	0.14
		Mz	0.01	0.01	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		Vy	0.009	0.009	0.009	0.009
		Vz	-0.595	-0.595	-0.475	-0.356
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.19	-0.19	-0.04	0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N20/N18	Peso propio	N	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vz	-0.115	-0.100	-0.085	-0.069	-0.054
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11
		Mz	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
		Vy	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
		Vz	-1.360	-1.052	-0.744	-0.436	-0.128
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.29	0.53	0.70	0.81	0.87
		Mz	-0.10	-0.09	-0.07	-0.05	-0.04
	CM 2	N	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	-0.623	-0.482	-0.341	-0.199	-0.058
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.14	0.24	0.32	0.37	0.40
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		Vz	-0.356	-0.275	-0.195	-0.114	-0.033
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.08	0.14	0.18	0.21	0.23
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
N18/N19	Peso propio	N	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vz	0.029	0.046	0.062	0.078	0.094
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.11	0.10	0.09	0.07	0.05
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
		Vy	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061	-0.061
		Vz	-0.128	0.199	0.527	0.855	1.183
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.87	0.86	0.79	0.64	0.44
		Mz	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.01
	CM 2	N	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.058	0.093	0.244	0.394	0.545
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.40	0.40	0.36	0.30	0.20
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz	-0.033	0.053	0.139	0.225	0.312
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.23	0.23	0.21	0.17	0.11
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por hipótesis								
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.168 m	0.335 m	0.503 m	0.669 m	0.670 m
N19/N10	Peso propio	N	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.178	0.191	0.204	0.217	0.231	0.231
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.05	0.02	-0.01	-0.04	-0.08	-0.08
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
		Vy	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
		Vz	1.183	1.451	1.718	1.986	2.252	2.254
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.44	0.21	-0.05	-0.36	-0.71	-0.72
		Mz	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.06
	CM 2	N	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239	-0.239
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.545	0.668	0.791	0.914	1.037	1.038
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.20	0.10	-0.02	-0.17	-0.33	-0.33

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por hipótesis								
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.168 m	0.335 m	0.503 m	0.669 m	0.670 m
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Q 1	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.312	0.382	0.452	0.523	0.592	0.593
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.11	0.06	-0.01	-0.10	-0.19	-0.19
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2.3.3.1.2. Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.051 m	0.218 m	0.385 m	0.553 m	0.720 m
N7/N15	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	-2.717	-2.714	-2.322	-1.927	-1.533	-1.138
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.62	-0.61	-0.19	0.16	0.45	0.67
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-2.845	-2.843	-2.443	-2.041	-1.639	-1.237
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.65	-0.65	-0.21	0.17	0.48	0.72
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	-3.686	-3.683	-3.144	-2.602	-2.060	-1.518
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.83	-0.83	-0.26	0.22	0.61	0.91
			Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.668	-0.668	-0.668	-0.668	-0.668	-0.668
			Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
			Vz	-3.815	-3.811	-3.265	-2.716	-2.167	-1.617
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.87	-0.86	-0.27	0.23	0.64	0.95
			Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
			Vy	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012
			Vz	-3.486	-3.483	-2.975	-2.463	-1.952	-1.441
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.79	-0.79	-0.25	0.21	0.58	0.86
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
			Vz	-3.615	-3.612	-3.096	-2.577	-2.059	-1.540
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.82	-0.82	-0.26	0.21	0.60	0.90
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-4.456	-4.452	-3.797	-3.138	-2.479	-1.821
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.01	-1.00	-0.32	0.27	0.74	1.10
			Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-4.584	-4.580	-3.918	-3.252	-2.586	-1.920
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.04	-1.04	-0.33	0.27	0.76	1.14

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación									
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.051 m	0.218 m	0.385 m	0.553 m	0.720 m
			Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.682	-0.682	-0.682	-0.682	-0.682	-0.682
			Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
			Vz	-3.916	-3.913	-3.339	-2.763	-2.186	-1.610
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.89	-0.88	-0.28	0.23	0.65	0.96
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-4.045	-4.041	-3.461	-2.877	-2.293	-1.709
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.92	-0.92	-0.29	0.24	0.67	1.01
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850
			Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
			Vz	-4.885	-4.881	-4.161	-3.438	-2.714	-1.990
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.10	-1.10	-0.35	0.29	0.81	1.20
			Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876
			Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
			Vz	-5.014	-5.010	-4.283	-3.552	-2.820	-2.089
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.14	-1.13	-0.36	0.30	0.83	1.24
			Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815
			Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
			Vz	-4.686	-4.681	-3.992	-3.299	-2.606	-1.912
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.06	-1.05	-0.33	0.28	0.77	1.15
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	-4.814	-4.810	-4.114	-3.413	-2.712	-2.012
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.09	-1.09	-0.35	0.28	0.80	1.19
			Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-5.655	-5.650	-4.814	-3.974	-3.133	-2.292
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.28	-1.27	-0.40	0.34	0.93	1.39
			Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	-5.784	-5.779	-4.936	-4.088	-3.240	-2.392
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.31	-1.30	-0.41	0.34	0.96	1.43
			Mz	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
N15/N14	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475
			Vy	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
			Vz	-1.023	-0.540	-0.057	0.426	0.909
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.67	0.83	0.90	0.86	0.72
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
			Vy	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vz	-1.044	-0.552	-0.060	0.432	0.924
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
			My	0.72	0.88	0.94	0.91	0.77
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643
			Vy	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
			Vz	-1.403	-0.740	-0.077	0.587	1.250
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.91	1.13	1.21	1.16	0.97
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.668	-0.668	-0.668	-0.668	-0.668
			Vy	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055
			Vz	-1.424	-0.751	-0.079	0.593	1.265
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.95	1.18	1.26	1.21	1.02
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
			Vy	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vz	-1.326	-0.700	-0.074	0.552	1.178
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.86	1.07	1.15	1.10	0.92
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633
			Vy	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
			Vz	-1.346	-0.711	-0.077	0.558	1.193
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.90	1.11	1.19	1.15	0.97
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-1.706	-0.900	-0.094	0.713	1.519
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.10	1.36	1.46	1.40	1.17
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801
			Vy	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057
			Vz	-1.726	-0.911	-0.096	0.719	1.534
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.14	1.41	1.51	1.45	1.22
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.682	-0.682	-0.682	-0.682	-0.682
			Vy	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
			Vz	-1.495	-0.789	-0.083	0.622	1.328
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.96	1.20	1.29	1.23	1.03
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708
			Vy	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz	-1.515	-0.801	-0.086	0.629	1.343
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.01	1.24	1.34	1.28	1.08
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-1.875	-0.989	-0.103	0.783	1.669
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.20	1.49	1.61	1.54	1.28
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876
			Vy	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057
			Vz	-1.895	-1.001	-0.106	0.789	1.684
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
			My	1.24	1.54	1.65	1.58	1.33
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815
			Vy	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz	-1.798	-0.949	-0.100	0.748	1.597
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.15	1.43	1.54	1.47	1.23
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841
			Vy	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
			Vz	-1.818	-0.961	-0.103	0.754	1.612
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.19	1.48	1.59	1.52	1.28
			Mz	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	-2.178	-1.149	-0.120	0.909	1.938
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.39	1.73	1.86	1.78	1.48
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
			Vy	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
			Vz	-2.198	-1.160	-0.123	0.915	1.953
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.43	1.77	1.90	1.82	1.53
			Mz	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.03

Esfuerzos en barras, por combinación									
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.180 m	0.360 m	0.540 m	0.719 m	0.720 m
N14/N9	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475
			Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vz	1.024	1.448	1.872	2.296	2.718	2.720
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.72	0.50	0.20	-0.18	-0.62	-0.63
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500	-0.500
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	1.118	1.550	1.982	2.414	2.844	2.846
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.77	0.53	0.21	-0.19	-0.66	-0.66
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643	-0.643
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	1.365	1.947	2.530	3.112	3.691	3.695
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.97	0.67	0.27	-0.24	-0.84	-0.85
			Mz	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.668	-0.668	-0.668	-0.668	-0.668	-0.668
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	1.459	2.049	2.640	3.230	3.817	3.820
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.02	0.70	0.28	-0.25	-0.88	-0.88
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607	-0.607
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	1.293	1.842	2.392	2.941	3.488	3.491
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.92	0.64	0.26	-0.22	-0.80	-0.80
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633	-0.633
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.180 m	0.360 m	0.540 m	0.719 m	0.720 m
			Vz	1.387	1.944	2.502	3.059	3.613	3.617
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.97	0.67	0.27	-0.23	-0.83	-0.84
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775	-0.775
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	1.634	2.342	3.049	3.757	4.461	4.465
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.17	0.82	0.33	-0.28	-1.02	-1.02
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801	-0.801
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	1.728	2.444	3.159	3.875	4.587	4.591
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.22	0.84	0.34	-0.30	-1.05	-1.06
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.682	-0.682	-0.682	-0.682	-0.682	-0.682
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	1.443	2.062	2.682	3.302	3.918	3.921
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.03	0.72	0.29	-0.25	-0.89	-0.90
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708	-0.708
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	1.537	2.164	2.792	3.419	4.043	4.047
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.08	0.74	0.30	-0.26	-0.93	-0.93
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	1.784	2.562	3.340	4.117	4.891	4.895
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.28	0.89	0.36	-0.31	-1.11	-1.12
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876	-0.876
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	1.878	2.664	3.449	4.235	5.017	5.021
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.33	0.92	0.37	-0.32	-1.15	-1.15
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815	-0.815
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	1.711	2.456	3.201	3.947	4.687	4.692
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.23	0.86	0.35	-0.29	-1.07	-1.07
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841	-0.841
			Vy	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
			Vz	1.806	2.559	3.311	4.064	4.813	4.817
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.28	0.89	0.36	-0.31	-1.10	-1.11
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983	-0.983
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	2.052	2.956	3.859	4.762	5.661	5.666
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.48	1.03	0.42	-0.36	-1.29	-1.29
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
			Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Vz	2.147	3.058	3.969	4.880	5.786	5.791
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.53	1.06	0.43	-0.37	-1.33	-1.33
			Mz	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.496 m	0.943 m	1.389 m	1.835 m	2.281 m	2.728 m	3.174 m	3.620 m
N9/N13	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-2.857	-2.258	-1.658	-1.059	-0.460	0.139	0.738	1.337	1.937
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.61	-0.47	0.41	1.01	1.35	1.42	1.23	0.77	0.03
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.720	-0.720	-0.720	-0.720	-0.720	-0.720	-0.720	-0.720	-0.720
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-2.951	-2.332	-1.714	-1.095	-0.476	0.142	0.761	1.380	1.998
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.66	-0.49	0.42	1.04	1.39	1.47	1.27	0.79	0.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-4.715	-3.723	-2.732	-1.740	-0.748	0.243	1.235	2.226	3.218
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.62	-0.73	0.71	1.71	2.26	2.37	2.04	1.27	0.06
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.150	-1.150	-1.150	-1.150	-1.150	-1.150	-1.150	-1.150	-1.150
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-4.809	-3.798	-2.787	-1.776	-0.765	0.246	1.258	2.269	3.280
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.67	-0.75	0.72	1.74	2.30	2.42	2.08	1.30	0.06
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-2.868	-2.269	-1.670	-1.071	-0.472	0.127	0.727	1.326	1.925
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.65	-0.50	0.38	0.99	1.33	1.41	1.22	0.76	0.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741	-0.741
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-2.963	-2.344	-1.725	-1.107	-0.488	0.131	0.749	1.368	1.987
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.71	-0.52	0.39	1.02	1.37	1.45	1.26	0.79	0.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144	-1.144
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-4.727	-3.735	-2.743	-1.752	-0.760	0.231	1.223	2.215	3.206
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.66	-0.77	0.68	1.68	2.24	2.36	2.03	1.27	0.06
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-4.821	-3.810	-2.799	-1.787	-0.776	0.235	1.246	2.257	3.268
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.71	-0.79	0.69	1.71	2.28	2.40	2.07	1.29	0.06
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726	-0.726
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-2.875	-2.276	-1.677	-1.078	-0.478	0.121	0.720	1.319	1.918
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.67	-0.52	0.36	0.97	1.32	1.40	1.21	0.76	0.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753	-0.753
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-2.969	-2.350	-1.732	-1.113	-0.495	0.124	0.743	1.361	1.980
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.73	-0.54	0.37	1.00	1.36	1.45	1.25	0.78	0.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.156	-1.156	-1.156	-1.156	-1.156	-1.156	-1.156	-1.156	-1.156
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-4.733	-3.742	-2.750	-1.758	-0.767	0.225	1.217	2.208	3.200
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.68	-0.79	0.66	1.67	2.23	2.35	2.03	1.26	0.06
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183	-1.183
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-4.827	-3.816	-2.805	-1.794	-0.783	0.228	1.239	2.250	3.261
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.74	-0.81	0.67	1.70	2.27	2.39	2.07	1.29	0.06
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.747	-0.747	-0.747	-0.747	-0.747	-0.747	-0.747	-0.747	-0.747
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-2.887	-2.288	-1.688	-1.089	-0.490	0.109	0.708	1.307	1.907
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.71	-0.56	0.33	0.95	1.30	1.39	1.20	0.75	0.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-2.981	-2.362	-1.744	-1.125	-0.506	0.112	0.731	1.350	1.968
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.496 m	0.943 m	1.389 m	1.835 m	2.281 m	2.728 m	3.174 m	3.620 m
			My	-1.77	-0.58	0.34	0.98	1.34	1.43	1.24	0.78	0.04
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177	-1.177
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-4.745	-3.753	-2.762	-1.770	-0.778	0.213	1.205	2.196	3.188
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.72	-0.82	0.63	1.64	2.21	2.34	2.02	1.26	0.06
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-4.839	-3.828	-2.817	-1.806	-0.795	0.216	1.228	2.239	3.250
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-2.78	-0.84	0.64	1.67	2.25	2.38	2.06	1.28	0.06
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.250 m	0.450 m	0.850 m	1.050 m	1.250 m	1.650 m	1.850 m	2.050 m
N12/N11	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259
			Vy	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
			Vz	-1.094	-0.826	-0.557	-0.021	0.248	0.517	1.054	1.322	1.591
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	0.09	0.22	0.34	0.32	0.24	-0.07	-0.31	-0.60
			Mz	-0.08	-0.06	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.05	0.06	0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268
			Vy	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078
			Vz	-1.129	-0.852	-0.574	-0.021	0.257	0.535	1.089	1.366	1.644
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.11	0.09	0.23	0.35	0.33	0.25	-0.08	-0.32	-0.62
			Mz	-0.08	-0.06	-0.05	-0.02	0.00	0.01	0.05	0.06	0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428
			Vy	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122
			Vz	-1.820	-1.376	-0.931	-0.043	0.402	0.846	1.735	2.180	2.624
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	0.14	0.37	0.56	0.52	0.40	-0.12	-0.51	-0.99
			Mz	-0.12	-0.10	-0.07	-0.02	0.00	0.02	0.07	0.10	0.12
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436
			Vy	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
			Vz	-1.855	-1.402	-0.948	-0.043	0.411	0.864	1.770	2.224	2.677
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.19	0.14	0.37	0.57	0.54	0.41	-0.12	-0.52	-1.01
			Mz	-0.12	-0.10	-0.07	-0.02	0.00	0.02	0.08	0.10	0.12
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259
			Vy	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
			Vz	-1.086	-0.818	-0.549	-0.013	0.256	0.525	1.062	1.330	1.599
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	0.09	0.23	0.34	0.32	0.24	-0.08	-0.32	-0.61
			Mz	-0.08	-0.06	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05	0.06	0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268
			Vy	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
			Vz	-1.121	-0.844	-0.567	-0.013	0.265	0.542	1.097	1.374	1.652
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	0.10	0.24	0.35	0.33	0.25	-0.08	-0.33	-0.63
			Mz	-0.08	-0.06	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05	0.07	0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428
			Vy	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
			Vz	-1.812	-1.368	-0.923	-0.035	0.410	0.854	1.743	2.188	2.632
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	0.14	0.37	0.56	0.52	0.40	-0.12	-0.51	-1.00
			Mz	-0.12	-0.10	-0.07	-0.02	0.00	0.02	0.08	0.10	0.13
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436
			Vy	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
			Vz	-1.847	-1.394	-0.940	-0.035	0.419	0.872	1.778	2.232	2.685
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.18	0.15	0.38	0.57	0.54	0.41	-0.12	-0.53	-1.02
			Mz	-0.13	-0.10	-0.08	-0.03	0.00	0.02	0.08	0.10	0.13
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259
			Vy	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080
			Vz	-1.082	-0.813	-0.545	-0.008	0.261	0.529	1.066	1.335	1.603
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.10	0.23	0.34	0.32	0.24	-0.08	-0.32	-0.61
			Mz	-0.08	-0.06	-0.05	-0.01	0.00	0.01	0.05	0.06	0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268
			Vy	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083
			Vz	-1.117	-0.839	-0.562	-0.008	0.270	0.547	1.101	1.379	1.656
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.10	0.10	0.24	0.35	0.33	0.25	-0.08	-0.33	-0.64
			Mz	-0.08	-0.07	-0.05	-0.02	0.00	0.01	0.05	0.07	0.08
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428
			Vy	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127
			Vz	-1.808	-1.363	-0.919	-0.031	0.414	0.859	1.748	2.192	2.636

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.250 m	0.450 m	0.850 m	1.050 m	1.250 m	1.650 m	1.850 m	2.050 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.17	0.15	0.37	0.56	0.52	0.40	-0.12	-0.52	-1.00
			Mz	-0.13	-0.10	-0.08	-0.02	0.00	0.02	0.08	0.10	0.13
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436
			Vy	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129
			Vz	-1.842	-1.389	-0.936	-0.031	0.423	0.877	1.783	2.236	2.689
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.17	0.15	0.38	0.57	0.54	0.41	-0.13	-0.53	-1.02
			Mz	-0.13	-0.10	-0.08	-0.02	0.00	0.02	0.08	0.10	0.13
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259
			Vy	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083
			Vz	-1.074	-0.806	-0.537	0.000	0.269	0.537	1.074	1.343	1.611
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.10	0.24	0.34	0.32	0.24	-0.09	-0.33	-0.62
			Mz	-0.08	-0.07	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05	0.07	0.08
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268	-0.268
			Vy	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086	-0.086
			Vz	-1.109	-0.831	-0.554	0.000	0.278	0.555	1.109	1.387	1.664
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.09	0.11	0.24	0.36	0.33	0.24	-0.09	-0.34	-0.64
			Mz	-0.09	-0.07	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428	-0.428
			Vy	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130	-0.130
			Vz	-1.800	-1.355	-0.911	-0.023	0.422	0.867	1.756	2.200	2.644
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.16	0.15	0.38	0.56	0.52	0.40	-0.13	-0.52	-1.01
			Mz	-0.13	-0.10	-0.08	-0.02	0.00	0.02	0.08	0.10	0.13
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436
			Vy	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
			Vz	-1.834	-1.381	-0.928	-0.023	0.431	0.884	1.791	2.244	2.697
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.17	0.16	0.39	0.58	0.54	0.40	-0.13	-0.53	-1.03
			Mz	-0.13	-0.11	-0.08	-0.03	0.00	0.02	0.08	0.11	0.13

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.490 m	0.930 m	1.370 m	1.810 m	2.250 m	2.690 m	3.130 m	3.570 m
N7/N8	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687
			Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vz	-2.260	-1.669	-1.078	-0.488	0.103	0.694	1.285	1.875	2.466
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.08	-0.22	0.39	0.73	0.82	0.64	0.21	-0.49	-1.44
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712
			Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vz	-2.334	-1.724	-1.114	-0.504	0.106	0.716	1.326	1.936	2.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.12	-0.22	0.40	0.76	0.84	0.66	0.21	-0.50	-1.49
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132	-1.132
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	-3.740	-2.763	-1.785	-0.807	0.171	1.148	2.126	3.104	4.081
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.79	-0.36	0.64	1.21	1.35	1.06	0.34	-0.81	-2.39
			Mz	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157	-1.157
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	-3.814	-2.817	-1.820	-0.823	0.174	1.171	2.168	3.165	4.162
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.82	-0.36	0.66	1.24	1.38	1.08	0.35	-0.82	-2.43
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.689	-0.689	-0.689	-0.689	-0.689	-0.689	-0.689	-0.689	-0.689
			Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vz	-2.260	-1.669	-1.078	-0.488	0.103	0.694	1.285	1.875	2.466
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.08	-0.22	0.39	0.73	0.82	0.64	0.21	-0.49	-1.44
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714	-0.714
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-2.334	-1.724	-1.114	-0.504	0.106	0.716	1.326	1.936	2.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.12	-0.22	0.40	0.76	0.84	0.66	0.21	-0.50	-1.49
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134	-1.134
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-3.740	-2.763	-1.785	-0.807	0.171	1.148	2.126	3.104	4.081
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.79	-0.36	0.64	1.21	1.35	1.06	0.34	-0.81	-2.39
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159	-1.159

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.490 m	0.930 m	1.370 m	1.810 m	2.250 m	2.690 m	3.130 m	3.570 m
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-3.814	-2.817	-1.820	-0.823	0.174	1.171	2.168	3.165	4.162
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.82	-0.36	0.66	1.24	1.38	1.08	0.35	-0.82	-2.43
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690
			Vy	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vz	-2.260	-1.669	-1.078	-0.488	0.103	0.694	1.285	1.875	2.466
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.08	-0.22	0.39	0.73	0.82	0.64	0.21	-0.49	-1.44
			Mz	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715	-0.715
			Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vz	-2.334	-1.724	-1.114	-0.504	0.106	0.716	1.326	1.936	2.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.12	-0.22	0.40	0.76	0.84	0.66	0.21	-0.50	-1.49
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.135	-1.135	-1.135	-1.135	-1.135	-1.135	-1.135	-1.135	-1.135
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	-3.740	-2.763	-1.785	-0.807	0.171	1.148	2.126	3.104	4.081
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.79	-0.36	0.64	1.21	1.35	1.06	0.34	-0.81	-2.39
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160	-1.160
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	-3.814	-2.817	-1.820	-0.823	0.174	1.171	2.168	3.165	4.162
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.82	-0.36	0.66	1.24	1.38	1.08	0.35	-0.82	-2.43
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691	-0.691
			Vy	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vz	-2.260	-1.669	-1.078	-0.488	0.103	0.694	1.285	1.875	2.466
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.08	-0.22	0.39	0.73	0.82	0.64	0.21	-0.49	-1.44
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717	-0.717
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-2.334	-1.724	-1.114	-0.504	0.106	0.716	1.326	1.936	2.546
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.12	-0.22	0.40	0.76	0.84	0.66	0.21	-0.50	-1.49
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.137	-1.137	-1.137	-1.137	-1.137	-1.137	-1.137	-1.137	-1.137
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-3.740	-2.763	-1.785	-0.807	0.171	1.148	2.126	3.104	4.081
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.79	-0.36	0.64	1.21	1.35	1.06	0.34	-0.81	-2.39
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-3.814	-2.817	-1.820	-0.823	0.174	1.171	2.168	3.165	4.162
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.82	-0.36	0.66	1.24	1.38	1.08	0.35	-0.82	-2.43
			Mz	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.250 m	0.450 m	0.850 m	1.050 m	1.250 m	1.650 m	1.850 m	2.050 m
N8/N10	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215
			Vy	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
			Vz	-1.538	-1.269	-1.001	-0.464	-0.195	0.073	0.610	0.879	1.148
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.69	-0.41	-0.18	0.11	0.18	0.19	0.05	-0.10	-0.30
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224	-0.224
			Vy	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Vz	-1.588	-1.310	-1.033	-0.479	-0.201	0.076	0.630	0.908	1.185
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.71	-0.42	-0.19	0.11	0.18	0.19	0.05	-0.10	-0.31
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352	-0.352
			Vy	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz	-2.547	-2.103	-1.658	-0.769	-0.325	0.120	1.008	1.453	1.897
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.14	-0.68	-0.30	0.18	0.29	0.31	0.09	-0.16	-0.50
			Mz	0.08	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361	-0.361
			Vy	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz	-2.597	-2.144	-1.691	-0.784	-0.331	0.122	0.575	1.028	1.935
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.17	-0.69	-0.31	0.18	0.30	0.32	0.09	-0.16	-0.51

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.250 m	0.450 m	0.850 m	1.050 m	1.250 m	1.650 m	1.850 m	2.050 m
			Mz	0.08	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217	-0.217
			Vy	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
			Vz	-1.536	-1.267	-0.999	-0.462	-0.193	0.075	0.612	0.881	1.149
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.69	-0.41	-0.18	0.11	0.18	0.19	0.05	-0.10	-0.30
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226
			Vy	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Vz	-1.586	-1.308	-1.031	-0.477	-0.199	0.078	0.632	0.910	1.187
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.71	-0.42	-0.19	0.11	0.18	0.19	0.05	-0.10	-0.31
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354	-0.354
			Vy	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz	-2.545	-2.101	-1.656	-0.767	-0.323	0.121	1.010	1.455	1.899
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.14	-0.68	-0.30	0.18	0.29	0.31	0.08	-0.16	-0.50
			Mz	0.08	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363
			Vy	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz	-2.595	-2.142	-1.689	-0.782	-0.329	0.124	1.030	1.483	1.936
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.17	-0.69	-0.31	0.18	0.30	0.32	0.09	-0.16	-0.51
			Mz	0.08	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218
			Vy	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
			Vz	-1.535	-1.266	-0.998	-0.461	-0.192	0.076	0.613	0.882	1.150
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.69	-0.41	-0.18	0.11	0.18	0.19	0.05	-0.10	-0.30
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227	-0.227
			Vy	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Vz	-1.585	-1.307	-1.030	-0.476	-0.198	0.079	0.633	0.911	1.188
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.71	-0.42	-0.19	0.11	0.18	0.19	0.05	-0.10	-0.31
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355
			Vy	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz	-2.544	-2.100	-1.655	-0.766	-0.322	0.122	1.011	1.456	1.900
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.14	-0.68	-0.30	0.18	0.29	0.31	0.08	-0.16	-0.50
			Mz	0.08	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364
			Vy	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz	-2.594	-2.141	-1.688	-0.781	-0.328	0.125	1.031	1.484	1.938
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.16	-0.69	-0.31	0.18	0.30	0.32	0.09	-0.17	-0.51
			Mz	0.08	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220
			Vy	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
			Vz	-1.533	-1.264	-0.996	-0.459	-0.190	0.078	0.615	0.884	1.152
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.69	-0.41	-0.18	0.11	0.18	0.19	0.05	-0.10	-0.31
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229
			Vy	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
			Vz	-1.583	-1.306	-1.028	-0.474	-0.197	0.081	0.635	0.912	1.190
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.71	-0.42	-0.19	0.11	0.18	0.19	0.05	-0.10	-0.31
			Mz	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357	-0.357
			Vy	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz	-2.542	-2.098	-1.653	-0.764	-0.320	0.124	1.013	1.458	1.902
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.14	-0.68	-0.30	0.18	0.29	0.31	0.08	-0.16	-0.50
			Mz	0.08	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366
			Vy	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz	-2.592	-2.139	-1.686	-0.779	-0.326	0.127	1.033	1.486	1.939
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-1.16	-0.69	-0.31	0.18	0.30	0.32	0.08	-0.17	-0.51
			Mz	0.08	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
N14/N16	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
			My	0.00	0.04	0.08	0.10	0.10	0.10	0.08	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.08	0.09	0.10	0.09	0.08	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.08	0.10	0.10	0.10	0.08	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066	0.066
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.08	0.09	0.10	0.09	0.08	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069	0.069
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.08	0.10	0.10	0.10	0.08	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.08	0.09	0.10	0.09	0.08	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.08	0.10	0.10	0.10	0.08	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.04	0.08	0.09	0.10	0.09	0.08	0.04	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.07	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.07	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N16/N18	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
N15/N17	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.08	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.08	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.08	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.08	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.08	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.08	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.08	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.05	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.08	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.08	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N17/N19	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N13/N20	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.360	-0.360	-0.360	-0.360	-0.360	-0.360	-0.360	-0.360	-0.360
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
			My	0.02	0.04	0.06	0.07	0.08	0.07	0.06	0.04	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563	-0.563
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576	-0.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.05	0.07	0.08	0.09	0.08	0.07	0.05	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.358	-0.358	-0.358	-0.358	-0.358	-0.358	-0.358	-0.358	-0.358
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371	-0.371
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.04	0.06	0.07	0.08	0.07	0.06	0.04	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574	-0.574
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.586	-0.586	-0.586	-0.586	-0.586	-0.586	-0.586	-0.586	-0.586
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.05	0.07	0.08	0.09	0.08	0.07	0.05	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364	-0.364
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376	-0.376
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.04	0.06	0.07	0.08	0.07	0.06	0.04	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.580	-0.580	-0.580	-0.580	-0.580	-0.580	-0.580	-0.580	-0.580
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.05	0.07	0.08	0.09	0.08	0.07	0.05	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374	-0.374
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.387	-0.387	-0.387	-0.387	-0.387	-0.387	-0.387	-0.387	-0.387
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.02	0.04	0.06	0.07	0.08	0.07	0.06	0.04	0.02
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590	-0.590
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
			Vz	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.03	0.05	0.07	0.08	0.09	0.08	0.07	0.05	0.03
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzos en barras, por combinación							
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra			
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
N12/N13	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.889	-0.889	-0.889	-0.889
			Vy	0.274	0.274	0.274	0.274
			Vz	-4.228	-4.226	-3.677	-3.127
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.15	-1.15	-0.03	0.94
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.953	-0.953	-0.953	-0.953
			Vy	0.284	0.284	0.284	0.284
			Vz	-4.470	-4.468	-3.907	-3.344
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.24	-1.24	-0.05	0.99
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.102	-1.102	-1.102	-1.102
			Vy	0.444	0.444	0.444	0.444
			Vz	-5.702	-5.699	-4.901	-4.100
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.39	-1.39	0.12	1.40
			Mz	0.11	0.11	-0.02	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.166	-1.166	-1.166	-1.166
			Vy	0.454	0.454	0.454	0.454
			Vz	-5.944	-5.941	-5.131	-4.317
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.48	-1.47	0.10	1.44
			Mz	0.11	0.11	-0.02	-0.15
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-1.222	-1.222	-1.222	-1.222
			Vy	0.283	0.283	0.283	0.283
			Vz	-5.418	-5.416	-4.753	-4.087
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.62	-1.61	-0.17	1.09
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287
			Vy	0.293	0.293	0.293	0.293
			Vz	-5.660	-5.657	-4.982	-4.304
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.71	-1.70	-0.19	1.13
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.436	-1.436	-1.436	-1.436
			Vy	0.452	0.452	0.452	0.452
			Vz	-6.892	-6.889	-5.976	-5.060
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.86	-1.85	-0.03	1.55
			Mz	0.11	0.11	-0.02	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.500	-1.500	-1.500	-1.500
			Vy	0.463	0.463	0.463	0.463
			Vz	-7.134	-7.131	-6.206	-5.277
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.95	-1.94	-0.05	1.59
			Mz	0.12	0.12	-0.02	-0.15
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.409	-1.409	-1.409	-1.409

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación							
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra			
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
			Vy	0.287	0.287	0.287	0.287
			Vz	-6.083	-6.080	-5.353	-4.623
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.88	-1.87	-0.25	1.17
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.473	-1.473	-1.473	-1.473
			Vy	0.298	0.298	0.298	0.298
			Vz	-6.325	-6.322	-5.582	-4.840
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.97	-1.96	-0.27	1.21
			Mz	0.08	0.08	-0.01	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.622	-1.622	-1.622	-1.622
			Vy	0.457	0.457	0.457	0.457
			Vz	-7.557	-7.554	-6.577	-5.596
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-2.12	-2.11	-0.11	1.63
			Mz	0.11	0.11	-0.02	-0.15
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.686	-1.686	-1.686	-1.686
			Vy	0.467	0.467	0.467	0.467
			Vz	-7.799	-7.795	-6.806	-5.813
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-2.21	-2.20	-0.13	1.67
			Mz	0.12	0.12	-0.02	-0.15
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.742	-1.742	-1.742	-1.742
			Vy	0.296	0.296	0.296	0.296
			Vz	-7.273	-7.270	-6.428	-5.583
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-2.35	-2.34	-0.39	1.32
			Mz	0.08	0.08	-0.01	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.807	-1.807	-1.807	-1.807
			Vy	0.306	0.306	0.306	0.306
			Vz	-7.515	-7.512	-6.657	-5.800
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-2.43	-2.43	-0.41	1.36
			Mz	0.08	0.08	-0.01	-0.10
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.956	-1.956	-1.956	-1.956
			Vy	0.465	0.465	0.465	0.465
			Vz	-8.747	-8.744	-7.652	-6.556
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-2.59	-2.58	-0.25	1.78
			Mz	0.12	0.12	-0.02	-0.15
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-2.020	-2.020	-2.020	-2.020
			Vy	0.476	0.476	0.476	0.476
			Vz	-8.989	-8.985	-7.881	-6.773
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-2.67	-2.66	-0.27	1.82
			Mz	0.12	0.12	-0.02	-0.15

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N13/N16	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	-1.125	-0.804	-0.484	-0.163	0.157
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
			My	0.94	1.13	1.25	1.31	1.32
			Mz	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955
			Vy	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
			Vz	-1.234	-0.905	-0.576	-0.248	0.081
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.99	1.19	1.33	1.41	1.43
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.106	-1.106	-1.106	-1.106	-1.106
			Vy	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vz	-0.816	-0.496	-0.175	0.145	0.466
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.40	1.53	1.59	1.59	1.54
			Mz	-0.14	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171
			Vy	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
			Vz	-0.926	-0.597	-0.268	0.061	0.390
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.44	1.59	1.67	1.69	1.65
			Mz	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225
			Vy	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
			Vz	-2.097	-1.564	-1.032	-0.499	0.033
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.09	1.44	1.69	1.84	1.88
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289
			Vy	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078
			Vz	-2.206	-1.665	-1.125	-0.584	-0.043
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.13	1.51	1.77	1.94	2.00
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.440	-1.440	-1.440	-1.440	-1.440
			Vy	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
			Vz	-1.788	-1.256	-0.723	-0.191	0.341
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.55	1.84	2.03	2.12	2.10
			Mz	-0.14	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.504	-1.504	-1.504	-1.504	-1.504
			Vy	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122
			Vz	-1.898	-1.357	-0.816	-0.275	0.266
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.59	1.90	2.11	2.22	2.22
			Mz	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.411	-1.411	-1.411	-1.411	-1.411
			Vy	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
			Vz	-2.640	-1.989	-1.338	-0.687	-0.036
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.17	1.62	1.94	2.13	2.20
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.475	-1.475	-1.475	-1.475	-1.475
			Vy	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079
			Vz	-2.749	-2.090	-1.431	-0.771	-0.112
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.21	1.68	2.02	2.23	2.32
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.626	-1.626	-1.626	-1.626	-1.626
			Vy	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119
			Vz	-2.331	-1.680	-1.030	-0.379	0.272
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación									
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m	
			My	1.63	2.02	2.28	2.41	2.42	
			Mz	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05	
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	
			Vy	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	
			Vz	-2.441	-1.782	-1.122	-0.463	0.196	
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
			My	1.67	2.08	2.36	2.51	2.54	
			Mz	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.745	-1.745	-1.745	-1.745	-1.745	
			Vy	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	
			Vz	-3.612	-2.749	-1.886	-1.023	-0.160	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	1.32	1.93	2.38	2.66	2.77	
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.809	-1.809	-1.809	-1.809	-1.809	
			Vy	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	
			Vz	-3.721	-2.850	-1.979	-1.108	-0.236	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	1.36	1.99	2.46	2.76	2.88	
			Mz	-0.10	-0.08	-0.07	-0.05	-0.03	
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	
			Vy	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	
			Vz	-3.303	-2.441	-1.578	-0.715	0.148	
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
			My	1.78	2.33	2.72	2.94	2.99	
			Mz	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05	
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024	
			Vy	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	
			Vz	-3.413	-2.542	-1.670	-0.799	0.072	
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
			My	1.82	2.39	2.80	3.04	3.11	
			Mz	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	

Esfuerzos en barras, por combinación									
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m	
N16/N17	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	
			Vy	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	
			Vz	0.339	0.680	1.022	1.363	1.704	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	1.32	1.21	1.04	0.79	0.48	
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955	
			Vy	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	
			Vz	0.388	0.738	1.088	1.439	1.789	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	1.43	1.31	1.13	0.87	0.54	
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01	
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.106	-1.106	-1.106	-1.106	-1.106	
			Vy	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	
			Vz	0.647	0.989	1.330	1.671	2.013	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	1.54	1.37	1.13	0.82	0.45	
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02	
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	
			Vy	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	
			Vz	0.696	1.046	1.397	1.747	2.097	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	1.65	1.47	1.22	0.96	0.51	

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225
			Vy	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vz	0.215	0.782	1.349	1.916	2.483
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.88	1.78	1.56	1.23	0.78
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289
			Vy	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
			Vz	0.263	0.839	1.415	1.991	2.567
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.00	1.89	1.65	1.31	0.84
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.440	-1.440	-1.440	-1.440	-1.440
			Vy	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
			Vz	0.523	1.090	1.657	2.224	2.791
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.10	1.94	1.66	1.26	0.75
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.504	-1.504	-1.504	-1.504	-1.504
			Vy	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
			Vz	0.572	1.148	1.724	2.300	2.876
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.22	2.04	1.75	1.34	0.81
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.411	-1.411	-1.411	-1.411	-1.411
			Vy	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vz	0.145	0.838	1.532	2.225	2.918
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.20	2.10	1.86	1.47	0.95
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.475	-1.475	-1.475	-1.475	-1.475
			Vy	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vz	0.194	0.896	1.598	2.300	3.002
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.32	2.20	1.95	1.55	1.01
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.626	-1.626	-1.626	-1.626	-1.626
			Vy	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083	-0.083
			Vz	0.454	1.147	1.840	2.533	3.226
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.42	2.26	1.95	1.50	0.91
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690
			Vy	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
			Vz	0.502	1.205	1.907	2.609	3.311
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.54	2.36	2.04	1.58	0.97
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.745	-1.745	-1.745	-1.745	-1.745
			Vy	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vz	0.021	0.940	1.859	2.778	3.696
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.77	2.67	2.38	1.91	1.25
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.809	-1.809	-1.809	-1.809	-1.809
			Vy	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
			Vz	0.070	0.998	1.925	2.853	3.781
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.88	2.78	2.48	1.99	1.31

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960
			Vy	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
			Vz	0.329	1.248	2.167	3.086	4.005
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.99	2.83	2.48	1.94	1.21
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024
			Vy	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
			Vz	0.378	1.306	2.234	3.162	4.089
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	3.11	2.93	2.57	2.02	1.27
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02

Esfuerzos en barras, por combinación									
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.168 m	0.335 m	0.503 m	0.669 m	0.670 m
N17/N8	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891
			Vy	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
			Vz	1.886	2.165	2.443	2.722	3.000	3.001
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.48	0.14	-0.25	-0.68	-1.16	-1.16
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955	-0.955
			Vy	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071
			Vz	2.095	2.381	2.667	2.954	3.238	3.240
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.54	0.16	-0.26	-0.73	-1.25	-1.25
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.106	-1.106	-1.106	-1.106	-1.106	-1.106
			Vy	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vz	2.194	2.473	2.752	3.031	3.308	3.310
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.45	0.05	-0.38	-0.87	-1.39	-1.40
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171	-1.171
			Vy	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
			Vz	2.403	2.690	2.976	3.262	3.546	3.548
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.51	0.08	-0.40	-0.92	-1.48	-1.49
			Mz	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225	-1.225
			Vy	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071
			Vz	2.664	3.128	3.591	4.054	4.515	4.518
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.78	0.29	-0.27	-0.91	-1.62	-1.63
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289
			Vy	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
			Vz	2.874	3.344	3.815	4.286	4.753	4.756
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.84	0.32	-0.28	-0.96	-1.71	-1.72
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.440	-1.440	-1.440	-1.440	-1.440	-1.440
			Vy	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
			Vz	2.973	3.436	3.899	4.363	4.823	4.826
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.75	0.21	-0.41	-1.10	-1.86	-1.87
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.504	-1.504	-1.504	-1.504	-1.504	-1.504
			Vy	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
			Vz	3.182	3.653	4.123	4.594	5.062	5.065
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación									
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.168 m	0.335 m	0.503 m	0.669 m	0.670 m
			My	0.81	0.23	-0.42	-1.15	-1.95	-1.96
			Mz	0.02	0.04	0.05	0.08	0.10	0.10
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.411	-1.411	-1.411	-1.411	-1.411	-1.411
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	3.099	3.666	4.232	4.798	5.361	5.365
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.95	0.38	-0.28	-1.04	-1.88	-1.89
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.475	-1.475	-1.475	-1.475	-1.475	-1.475
			Vy	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
			Vz	3.309	3.882	4.456	5.029	5.600	5.603
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.01	0.40	-0.29	-1.09	-1.97	-1.98
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.626	-1.626	-1.626	-1.626	-1.626	-1.626
			Vy	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
			Vz	3.408	3.974	4.540	5.107	5.669	5.673
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.91	0.30	-0.42	-1.23	-2.12	-2.13
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690	-1.690
			Vy	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119
			Vz	3.617	4.191	4.764	5.338	5.908	5.911
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.97	0.32	-0.43	-1.28	-2.21	-2.22
			Mz	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.745	-1.745	-1.745	-1.745	-1.745	-1.745
			Vy	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073	-0.073
			Vz	3.878	4.629	5.379	6.130	6.876	6.881
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.25	0.53	-0.30	-1.27	-2.35	-2.36
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.809	-1.809	-1.809	-1.809	-1.809	-1.809
			Vy	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
			Vz	4.087	4.845	5.603	6.362	7.115	7.120
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.31	0.56	-0.32	-1.32	-2.44	-2.45
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960	-1.960
			Vy	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
			Vz	4.186	4.937	5.688	6.439	7.185	7.189
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.21	0.45	-0.44	-1.46	-2.59	-2.60
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.09
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024
			Vy	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
			Vz	4.396	5.154	5.912	6.670	7.423	7.428
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.27	0.47	-0.45	-1.51	-2.68	-2.69
			Mz	0.02	0.04	0.05	0.08	0.10	0.10

Esfuerzos en barras, por combinación							
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra			
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
N11/N20	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
			Vy	0.275	0.275	0.275	0.275
			Vz	-2.845	-2.843	-2.295	-1.745
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.93	-0.93	-0.20	0.38
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.628	-0.628	-0.628	-0.628
			Vy	0.285	0.285	0.285	0.285

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación							
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra			
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
			Vz	-2.979	-2.977	-2.416	-1.854
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.98	-0.97	-0.21	0.40
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.846	-0.846	-0.846	-0.846
			Vy	0.447	0.447	0.447	0.447
			Vz	-4.094	-4.091	-3.293	-2.492
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.34	-1.33	-0.28	0.54
			Mz	0.11	0.11	-0.02	-0.14
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877
			Vy	0.456	0.456	0.456	0.456
			Vz	-4.228	-4.225	-3.415	-2.601
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.38	-1.38	-0.30	0.56
			Mz	0.11	0.11	-0.02	-0.15
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729
			Vy	0.284	0.284	0.284	0.284
			Vz	-3.418	-3.416	-2.752	-2.087
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.12	-1.11	-0.24	0.45
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760
			Vy	0.293	0.293	0.293	0.293
			Vz	-3.552	-3.549	-2.874	-2.196
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.16	-1.16	-0.25	0.48
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.977	-0.977	-0.977	-0.977
			Vy	0.455	0.455	0.455	0.455
			Vz	-4.667	-4.664	-3.751	-2.835
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.52	-1.52	-0.32	0.62
			Mz	0.11	0.11	-0.02	-0.15
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
			Vy	0.465	0.465	0.465	0.465
			Vz	-4.801	-4.798	-3.872	-2.944
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.57	-1.56	-0.33	0.64
			Mz	0.12	0.12	-0.02	-0.15
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802
			Vy	0.289	0.289	0.289	0.289
			Vz	-3.738	-3.735	-3.008	-2.278
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.22	-1.22	-0.26	0.50
			Mz	0.07	0.07	-0.01	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833
			Vy	0.298	0.298	0.298	0.298
			Vz	-3.872	-3.869	-3.129	-2.387
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.27	-1.26	-0.27	0.52
			Mz	0.08	0.08	-0.01	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050
			Vy	0.460	0.460	0.460	0.460
			Vz	-4.987	-4.983	-4.006	-2.926

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación							
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra			
	Tipo	Descripción		0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.63	-1.62	-0.34	0.66
			Mz	0.12	0.12	-0.02	-0.15
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081
			Vy	0.470	0.470	0.470	0.470
			Vz	-5.121	-5.117	-4.128	-3.135
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.67	-1.67	-0.36	0.68
			Mz	0.12	0.12	-0.02	-0.15
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.933	-0.933	-0.933	-0.933
			Vy	0.297	0.297	0.297	0.297
			Vz	-4.311	-4.308	-3.466	-2.621
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.40	-1.40	-0.30	0.57
			Mz	0.08	0.08	-0.01	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964
			Vy	0.307	0.307	0.307	0.307
			Vz	-4.445	-4.442	-3.587	-2.730
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-1.45	-1.45	-0.31	0.59
			Mz	0.08	0.08	-0.01	-0.10
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181
			Vy	0.468	0.468	0.468	0.468
			Vz	-5.560	-5.556	-4.464	-3.368
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.81	-1.81	-0.38	0.73
			Mz	0.12	0.12	-0.02	-0.15
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213
			Vy	0.478	0.478	0.478	0.478
			Vz	-5.694	-5.690	-4.586	-3.478
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-1.86	-1.85	-0.39	0.76
			Mz	0.12	0.12	-0.02	-0.15

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N20/N18	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	-1.679	-1.307	-0.935	-0.564	-0.192
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.38	0.67	0.88	1.03	1.10
			Mz	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.628	-0.628	-0.628	-0.628	-0.628
			Vy	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
			Vz	-1.742	-1.362	-0.982	-0.602	-0.222
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.40	0.70	0.92	1.08	1.16
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.846	-0.846	-0.846	-0.846	-0.846
			Vy	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
			Vz	-2.426	-1.885	-1.344	-0.804	-0.263
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.54	0.96	1.27	1.47	1.58
			Mz	-0.14	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
			Vy	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
			Vz	-2.490	-1.940	-1.391	-0.842	-0.292
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.56	0.99	1.31	1.52	1.63
			Mz	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729
			Vy	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
			Vz	-2.021	-1.572	-1.123	-0.673	-0.224
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.45	0.80	1.06	1.23	1.32
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760
			Vy	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
			Vz	-2.085	-1.627	-1.169	-0.711	-0.253
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.48	0.83	1.10	1.28	1.38
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.977	-0.977	-0.977	-0.977	-0.977
			Vy	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
			Vz	-2.769	-2.151	-1.532	-0.913	-0.294
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.62	1.09	1.44	1.68	1.79
			Mz	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
			Vy	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122
			Vz	-2.833	-2.205	-1.578	-0.951	-0.324
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.64	1.12	1.49	1.73	1.85
			Mz	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802
			Vy	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
			Vz	-2.213	-1.720	-1.227	-0.734	-0.241
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.50	0.87	1.16	1.35	1.44
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833
			Vy	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078
			Vz	-2.276	-1.775	-1.274	-0.772	-0.271
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.52	0.91	1.20	1.40	1.50
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050
			Vy	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
			Vz	-2.961	-2.299	-1.636	-0.974	-0.312
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.66	1.16	1.54	1.79	1.92
			Mz	-0.15	-0.12	-0.10	-0.08	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081
			Vy	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
			Vz	-3.024	-2.353	-1.683	-1.012	-0.342
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.68	1.20	1.59	1.85	1.98
			Mz	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.933	-0.933	-0.933	-0.933	-0.933
			Vy	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
			Vz	-2.556	-1.985	-1.414	-0.844	-0.273
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.57	1.01	1.34	1.55	1.66
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
			Vy	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080
			Vz	-2.619	-2.040	-1.461	-0.882	-0.303
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.59	1.04	1.38	1.60	1.72
			Mz	-0.10	-0.08	-0.07	-0.05	-0.03
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181
			Vy	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122
			Vz	-3.304	-2.564	-1.824	-1.084	-0.344
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.73	1.30	1.72	2.00	2.14
			Mz	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213
			Vy	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
			Vz	-3.367	-2.619	-1.870	-1.122	-0.373
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.76	1.33	1.76	2.05	2.20
			Mz	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
N18/N19	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
			Vy	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
			Vz	-0.125	0.270	0.666	1.062	1.458
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.10	1.08	0.99	0.81	0.55
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.628	-0.628	-0.628	-0.628	-0.628
			Vy	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055
			Vz	-0.109	0.296	0.700	1.105	1.510
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.16	1.14	1.03	0.85	0.58
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.846	-0.846	-0.846	-0.846	-0.846
			Vy	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087
			Vz	-0.196	0.380	0.956	1.532	2.108
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.58	1.56	1.42	1.16	0.79
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877
			Vy	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089
			Vz	-0.180	0.405	0.990	1.575	2.160
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.63	1.61	1.47	1.20	0.82
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729
			Vy	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
			Vz	-0.157	0.322	0.800	1.279	1.758
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.32	1.30	1.19	0.97	0.66
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.141	0.347	0.834	1.322	1.810
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.38	1.35	1.23	1.01	0.69
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.977	-0.977	-0.977	-0.977	-0.977
			Vy	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación									
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
			Vz	-0.228	0.431	1.090	1.749	2.408
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.79	1.77	1.62	1.33	0.90
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
			Vy	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089
			Vz	-0.211	0.456	1.124	1.792	2.460
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.85	1.83	1.67	1.37	0.93
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802
			Vy	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
			Vz	-0.175	0.350	0.875	1.400	1.925
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.44	1.42	1.30	1.06	0.72
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833
			Vy	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055
			Vz	-0.159	0.375	0.909	1.443	1.977
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.50	1.48	1.34	1.10	0.75
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050
			Vy	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087
			Vz	-0.245	0.460	1.165	1.870	2.576
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.92	1.90	1.73	1.42	0.96
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081
			Vy	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089
			Vz	-0.229	0.485	1.199	1.913	2.627
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.98	1.95	1.78	1.46	0.99
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.933	-0.933	-0.933	-0.933	-0.933
			Vy	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054
			Vz	-0.206	0.402	1.009	1.617	2.225
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.66	1.64	1.50	1.23	0.83
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.190	0.427	1.043	1.660	2.277
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.72	1.69	1.54	1.27	0.86
			Mz	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181
			Vy	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087	-0.087
			Vz	-0.277	0.511	1.299	2.087	2.875
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.14	2.11	1.93	1.58	1.07
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213
			Vy	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089
			Vz	-0.261	0.536	1.333	2.130	2.927
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	2.20	2.17	1.98	1.62	1.10
			Mz	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.02

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.168 m	0.335 m	0.503 m	0.669 m	0.670 m
N19/N10	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	1.524	1.848	2.171	2.495	2.816	2.818
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.55	0.27	-0.07	-0.46	-0.90	-0.90
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2	N	-0.628	-0.628	-0.628	-0.628	-0.628	-0.628
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	1.622	1.953	2.284	2.614	2.943	2.945
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.58	0.28	-0.07	-0.48	-0.95	-0.95
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.846	-0.846	-0.846	-0.846	-0.846	-0.846
			Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
			Vz	2.175	2.646	3.116	3.587	4.055	4.058
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.79	0.39	-0.10	-0.66	-1.29	-1.30
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2	N	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877	-0.877
			Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
			Vz	2.273	2.751	3.229	3.707	4.182	4.185
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.82	0.40	-0.10	-0.68	-1.34	-1.34
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729	-0.729
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	1.824	2.215	2.606	2.998	3.386	3.389
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.66	0.32	-0.08	-0.55	-1.08	-1.08
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2	N	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760	-0.760
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	1.922	2.320	2.719	3.117	3.513	3.516
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.69	0.34	-0.09	-0.57	-1.13	-1.13
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-0.977	-0.977	-0.977	-0.977	-0.977	-0.977
			Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
			Vz	2.475	3.013	3.552	4.090	4.625	4.628
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.90	0.44	-0.11	-0.75	-1.47	-1.48
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2	N	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
			Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
			Vz	2.572	3.118	3.664	4.210	4.752	4.755
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.93	0.45	-0.11	-0.77	-1.52	-1.52
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802	-0.802
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	1.992	2.421	2.850	3.278	3.705	3.707
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.72	0.35	-0.09	-0.60	-1.18	-1.19
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833	-0.833
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	2.089	2.526	2.962	3.398	3.832	3.834
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.75	0.37	-0.09	-0.63	-1.23	-1.23
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050
			Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
			Vz	2.642	3.218	3.795	4.371	4.944	4.947
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.96	0.47	-0.12	-0.80	-1.58	-1.58
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Esfuerzos en barras, por combinación										
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra					
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.168 m	0.335 m	0.503 m	0.669 m	0.670 m
		1.35·PP+1.35·CM1+0.8·CM2+1.5·Q1	N	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081	-1.081
			Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
			Vz	2.740	3.323	3.907	4.490	5.071	5.074
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.99	0.48	-0.12	-0.82	-1.62	-1.63
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.933	-0.933	-0.933	-0.933	-0.933	-0.933
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	2.292	2.788	3.285	3.781	4.275	4.278
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.83	0.41	-0.10	-0.69	-1.36	-1.37
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964	-0.964
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	2.389	2.893	3.397	3.901	4.402	4.405
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.86	0.42	-0.11	-0.72	-1.41	-1.41
			Mz	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181	-1.181
			Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
			Vz	2.942	3.586	4.230	4.874	5.514	5.518
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.07	0.53	-0.13	-0.89	-1.76	-1.76
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.35·CM2+1.5·Q1	N	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213
			Vy	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
			Vz	3.040	3.691	4.342	4.993	5.641	5.645
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.10	0.54	-0.13	-0.92	-1.80	-1.81
			Mz	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08

2.3.3.1.3. Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras								
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.050 m	0.051 m	0.218 m	0.385 m	0.553 m	0.720 m
N7/N15	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
		$N_{máx}$	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475
		$Vy_{mín}$	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		$Vy_{máx}$	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		$Vz_{mín}$	-5.784	-5.779	-4.936	-4.088	-3.240	-2.392
		$Vz_{máx}$	-2.717	-2.714	-2.322	-1.927	-1.533	-1.138
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-1.31	-1.30	-0.41	0.16	0.45	0.67
		$My_{máx}$	-0.62	-0.61	-0.19	0.34	0.96	1.43
		$Mz_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mz_{máx}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
N15/N14	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
		$N_{máx}$	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Envolventes de los esfuerzos en barras								
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m	
		$Vy_{mín}$	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	
		$Vy_{máx}$	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	
		$Vz_{mín}$	-2.198	-1.160	-0.123	0.426	0.909	
		$Vz_{máx}$	-1.023	-0.540	-0.057	0.915	1.953	
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		$My_{mín}$	0.67	0.83	0.90	0.86	0.72	
		$My_{máx}$	1.43	1.77	1.90	1.82	1.53	
		$Mz_{mín}$	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.02	
		$Mz_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.03	

Envolventes de los esfuerzos en barras								
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.180 m	0.360 m	0.540 m	0.719 m	0.720 m
N14/N9	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
		$N_{máx}$	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475	-0.475
		$Vy_{mín}$	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		$Vy_{máx}$	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		$Vz_{mín}$	1.024	1.448	1.872	2.296	2.718	2.720
		$Vz_{máx}$	2.147	3.058	3.969	4.880	5.786	5.791
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.72	0.50	0.20	-0.37	-1.32	-1.33
		$My_{máx}$	1.53	1.06	0.43	-0.18	-0.62	-0.63
		$Mz_{mín}$	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$Mz_{máx}$	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.050 m	0.496 m	0.943 m	1.389 m	1.835 m	2.281 m	2.728 m	3.174 m	3.620 m
N9/N13	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203	-1.203
		$N_{máx}$	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694	-0.694
		$Vy_{mín}$	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		$Vy_{máx}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vz_{mín}$	-4.839	-3.828	-2.817	-1.806	-0.795	0.109	0.708	1.307	1.907
		$Vz_{máx}$	-2.857	-2.258	-1.658	-1.059	-0.460	0.246	1.258	2.269	3.280
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-2.78	-0.84	0.33	0.95	1.30	1.39	1.20	0.75	0.03
		$My_{máx}$	-1.61	-0.47	0.72	1.74	2.30	2.42	2.08	1.30	0.06
		$Mz_{mín}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.050 m	0.250 m	0.450 m	0.850 m	1.050 m	1.250 m	1.650 m	1.850 m	2.050 m
N12/N11	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436
		$N_{máx}$	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259	-0.259
		$Vy_{mín}$	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		$Vy_{máx}$	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076
		$Vz_{mín}$	-1.855	-1.402	-0.948	-0.043	0.248	0.517	1.054	1.322	1.591

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.050 m	0.250 m	0.450 m	0.850 m	1.050 m	1.250 m	1.650 m	1.850 m	2.050 m
		$Vz_{máx}$	-1.074	-0.806	-0.537	0.000	0.431	0.884	1.791	2.244	2.697
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.19	0.09	0.22	0.34	0.32	0.24	-0.13	-0.53	-1.03
		$My_{máx}$	-0.09	0.16	0.39	0.58	0.54	0.41	-0.07	-0.31	-0.60
		$Mz_{mín}$	-0.13	-0.11	-0.08	-0.03	0.00	0.01	0.05	0.06	0.08
		$Mz_{máx}$	-0.08	-0.06	-0.05	-0.01	0.00	0.02	0.08	0.11	0.13

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.050 m	0.490 m	0.930 m	1.370 m	1.810 m	2.250 m	2.690 m	3.130 m	3.570 m
N7/N8	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162	-1.162
		$N_{máx}$	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687	-0.687
		$Vy_{mín}$	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
		$Vy_{máx}$	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		$Vz_{mín}$	-3.814	-2.817	-1.820	-0.823	0.103	0.694	1.285	1.875	2.466
		$Vz_{máx}$	-2.260	-1.669	-1.078	-0.488	0.174	1.171	2.168	3.165	4.162
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-1.82	-0.36	0.39	0.73	0.82	0.64	0.21	-0.82	-2.43
		$My_{máx}$	-1.08	-0.22	0.66	1.24	1.38	1.08	0.35	-0.49	-1.44
		$Mz_{mín}$	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.02
		$Mz_{máx}$	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.050 m	0.250 m	0.450 m	0.850 m	1.050 m	1.250 m	1.650 m	1.850 m	2.050 m
N8/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366
		$N_{máx}$	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215
		$Vy_{mín}$	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		$Vy_{máx}$	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
		$Vz_{mín}$	-2.597	-2.144	-1.691	-0.784	-0.331	0.073	0.610	0.879	1.148
		$Vz_{máx}$	-1.533	-1.264	-0.996	-0.459	-0.190	0.127	1.033	1.486	1.939
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-1.17	-0.69	-0.31	0.11	0.18	0.19	0.05	-0.17	-0.51
		$My_{máx}$	-0.69	-0.41	-0.18	0.18	0.30	0.32	0.09	-0.10	-0.30
		$Mz_{mín}$	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	-0.02	-0.05	-0.07	-0.08
		$Mz_{máx}$	0.08	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
N14/N16	Acero laminado	$N_{mín}$	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		$N_{máx}$	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
		$Vz_{máx}$	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.04	0.08	0.09	0.10	0.09	0.08	0.04	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.07	0.13	0.16	0.17	0.16	0.13	0.07	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N16/N18	Acero laminado	$N_{mín}$	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		$N_{máx}$	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
		$Vz_{máx}$	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.453 m	0.905 m	1.358 m	1.810 m	2.263 m	2.715 m	3.168 m	3.620 m
N15/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044	-0.044
		$N_{máx}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.194	-0.145	-0.097	-0.048	0.000	0.029	0.057	0.086	0.115
		$Vz_{máx}$	-0.115	-0.086	-0.057	-0.029	0.000	0.048	0.097	0.145	0.194
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.05	0.08	0.10	0.11	0.10	0.08	0.05	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.08	0.13	0.17	0.18	0.17	0.13	0.08	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N17/N19	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
		$Vz_{máx}$	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.02	0.04	0.06	0.06	0.06	0.04	0.02	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.210 m	0.420 m	0.840 m	1.050 m	1.260 m	1.680 m	1.890 m	2.100 m
N13/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603	-0.603
		$N_{máx}$	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348	-0.348
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.112	-0.090	-0.067	-0.022	0.000	0.013	0.040	0.053	0.067
		$Vz_{máx}$	-0.067	-0.053	-0.040	-0.013	0.000	0.022	0.067	0.090	0.112
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
		$My_{máx}$	0.03	0.05	0.07	0.08	0.09	0.08	0.07	0.05	0.03
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Envolventes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
N12/N13	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.020	-2.020	-2.020	-2.020
		$N_{máx}$	-0.889	-0.889	-0.889	-0.889
		$Vy_{mín}$	0.274	0.274	0.274	0.274
		$Vy_{máx}$	0.476	0.476	0.476	0.476
		$Vz_{mín}$	-8.989	-8.985	-7.881	-6.773
		$Vz_{máx}$	-4.228	-4.226	-3.677	-3.127
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	-2.67	-2.66	-0.41	0.94
		$My_{máx}$	-1.15	-1.15	0.12	1.82
		$Mz_{mín}$	0.07	0.07	-0.02	-0.15
		$Mz_{máx}$	0.12	0.12	-0.01	-0.09

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N13/N16	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024
		$N_{máx}$	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891
		$Vy_{mín}$	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
		$Vy_{máx}$	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
		$Vz_{mín}$	-3.721	-2.850	-1.979	-1.108	-0.236
		$Vz_{máx}$	-0.816	-0.496	-0.175	0.145	0.466
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	0.94	1.13	1.25	1.31	1.32
		$My_{máx}$	1.82	2.39	2.80	3.04	3.11
		$Mz_{mín}$	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05
		$Mz_{máx}$	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
N16/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024
		$N_{máx}$	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891
		$Vy_{mín}$	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
		$Vy_{máx}$	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
		$Vz_{mín}$	0.021	0.680	1.022	1.363	1.704
		$Vz_{máx}$	0.696	1.306	2.234	3.162	4.089
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	1.32	1.21	1.04	0.79	0.45
		$My_{máx}$	3.11	2.93	2.57	2.02	1.31
		$Mz_{mín}$	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.01
		$Mz_{máx}$	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Envolventes de los esfuerzos en barras								
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.168 m	0.335 m	0.503 m	0.669 m	0.670 m
N17/N8	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024	-2.024
		$N_{máx}$	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891	-0.891
		$Vy_{mín}$	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
		$Vy_{máx}$	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
		$Vz_{mín}$	1.886	2.165	2.443	2.722	3.000	3.001
		$Vz_{máx}$	4.396	5.154	5.912	6.670	7.423	7.428
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	0.45	0.05	-0.45	-1.51	-2.68	-2.69
		$My_{máx}$	1.31	0.56	-0.25	-0.68	-1.16	-1.16
		$Mz_{mín}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06
		$Mz_{máx}$	0.02	0.04	0.05	0.08	0.10	0.10

Envolventes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.050 m	0.051 m	0.335 m	0.620 m
N11/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213
		$N_{máx}$	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
		$Vy_{mín}$	0.275	0.275	0.275	0.275
		$Vy_{máx}$	0.478	0.478	0.478	0.478
		$Vz_{mín}$	-5.694	-5.690	-4.586	-3.478
		$Vz_{máx}$	-2.845	-2.843	-2.295	-1.745
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	-1.86	-1.85	-0.39	0.38
		$My_{máx}$	-0.93	-0.93	-0.20	0.76
		$Mz_{mín}$	0.07	0.07	-0.02	-0.15
		$Mz_{máx}$	0.12	0.12	-0.01	-0.09

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.193 m	0.385 m	0.578 m	0.770 m
N20/N18	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213
		$N_{máx}$	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
		$Vy_{mín}$	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125	-0.125
		$Vy_{máx}$	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
		$Vz_{mín}$	-3.367	-2.619	-1.870	-1.122	-0.373
		$Vz_{máx}$	-1.679	-1.307	-0.935	-0.564	-0.192
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	0.38	0.67	0.88	1.03	1.10
		$My_{máx}$	0.76	1.33	1.76	2.05	2.20
		$Mz_{mín}$	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05
		$Mz_{máx}$	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.205 m	0.410 m	0.615 m	0.820 m
N18/N19	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213
		$N_{máx}$	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
		$Vy_{mín}$	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089
		$Vy_{máx}$	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
		$Vz_{mín}$	-0.277	0.270	0.666	1.062	1.458
		$Vz_{máx}$	-0.109	0.536	1.333	2.130	2.927
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	1.10	1.08	0.99	0.81	0.55
		$My_{máx}$	2.20	2.17	1.98	1.62	1.10
		$Mz_{mín}$	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.01
		$Mz_{máx}$	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras								
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra					
			0.000 m	0.168 m	0.335 m	0.503 m	0.669 m	0.670 m
N19/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213	-1.213
		$N_{máx}$	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
		$Vy_{mín}$	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098
		$Vy_{máx}$	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
		$Vz_{mín}$	1.524	1.848	2.171	2.495	2.816	2.818
		$Vz_{máx}$	3.040	3.691	4.342	4.993	5.641	5.645
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	0.55	0.27	-0.13	-0.92	-1.80	-1.81
		$My_{máx}$	1.10	0.54	-0.07	-0.46	-0.90	-0.90
		$Mz_{mín}$	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
		$Mz_{máx}$	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.08

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.3.3.2. Comprobaciones E.L.U. y E.L.S.

2.3.3.2.1. Cubierta

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
P1 - P4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.4	x: 1.08 m η = 18.5	x: 0 m η = 1.3	x: 2.21 m η = 7.6	x: 0.698 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 18.9	η < 0.1	x: 0.698 m η = 0.8	x: 0.698 m η = 2.7	x: 0.698 m η = 0.1	CUMPLE h = 18.9
P4 - N13	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 70.0	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 6.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 73.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 73.7	
P5 - P7	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 2 m η = 10.0	x: 2 m η = 5.5	x: 2 m η = 3.5	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 2 m η = 14.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 14.1
P1 - P2	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 5.4	x: 3.52 m η = 61.3	x: 0 m η = 1.2	x: 3.52 m η = 5.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 3.52 m η = 64.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 64.7
P2 - P3	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.1	x: 0 m η = 11.3	x: 2 m η = 3.5	x: 0 m η = 3.4	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 13.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 13.9
N14 - N16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.783 m η = 1.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.783 m η = 1.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 1.7
N16 - N18	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.023 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.023 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 0.6
N15 - N17	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η < 0.1	x: 1.783 m η = 1.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.783 m η = 1.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 1.7
N17 - N19	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.023 m η = 0.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.023 m η = 0.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 0.6
N13 - N20	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 1.023 m η = 0.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 0.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.023 m η = 1.1	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 1.1
P5 - P2	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.598 m η = 0.8	x: 1.313 m η = 30.0	x: 0.598 m η = 6.1	x: 0 m η = 11.7	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.148 m η = 32.6	η < 0.1	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 12.1	x: 0 m η = 0.5	CUMPLE h = 32.6
P7 - P3	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.4	x: 1.368 m η = 21.2	x: 0.598 m η = 6.2	x: 0 m η = 7.4	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.313 m η = 23.3	η < 0.1	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 0.5	CUMPLE h = 23.3

Notación:
I_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(7) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
P1 - P4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.698 m η = 2.3	x: 1.08 m η = 92.6	x: 0 m η = 4.8	x: 2.21 m η = 23.0	x: 0.698 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 95.4	η < 0.1	x: 0.698 m η = 3.1	x: 0.698 m η = 8.2	x: 0.698 m η = 0.2	CUMPLE h = 95.4
P4 - N13	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 6.4	x: 0 m η = 94.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 99.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 99.0
P5 - P7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.0	x: 2 m η = 73.2	x: 2 m η = 12.2	x: 2 m η = 8.0	η = 0.3	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 2 m η = 89.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 89.5
P1 - P2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 6.8	x: 3.52 m η = 90.6	x: 0 m η = 1.0	x: 3.52 m η = 5.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 3.52 m η = 95.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 95.7
P2 - P3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 2.5	x: 0 m η = 84.0	x: 2 m η = 8.0	x: 0 m η = 7.8	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 94.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 94.4
N14 - N16	η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.783 m η = 95.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 4.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.783 m η = 95.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 95.6
N16 - N18	η = 0.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.023 m η = 22.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 2.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.023 m η = 22.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 22.9
N15 - N17	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 3.3	x: 1.783 m η = 95.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 4.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.783 m η = 97.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 97.6
N17 - N19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 0.2	x: 1.023 m η = 22.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 2.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.023 m η = 22.9	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 22.9
N13 - N20	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 18.8	x: 1.023 m η = 33.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 2.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 1.023 m η = 51.5	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	CUMPLE h = 51.5
P5 - P2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 1.368 m η = 2.7	x: 1.368 m η = 82.8	x: 0.598 m η = 13.7	x: 0 m η = 21.4	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.148 m η = 91.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 22.8	x: 0 m η = 1.1	CUMPLE h = 91.1
P7 - P3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 1.368 m η = 2.1	x: 1.368 m η = 79.6	x: 0.598 m η = 15.7	x: 0 m η = 16.3	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 1.368 m η = 87.3	η < 0.1	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 1.3	CUMPLE h = 87.3

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(7) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.4. Uniones

2.4.1. Especificaciones

Norma:

Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 4. Welded connections.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).

- Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2))

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

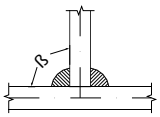
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

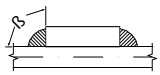
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 30 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 6 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo pueden ser usadas para unir piezas donde las caras a unir forman un ángulo β comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Para ángulos β > 120 (grados): la resistencia de las soldaduras en ángulo debe determinarse mediante ensayos.
- Para ángulos β < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.


Unión en 'T'


Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm.

c) Cordones de soldadura en ángulo:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 4.5.3.2 Eurocódigo 3, Parte 1-8 (Método direccional).

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises $\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3 \cdot \left(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{//}^{2}\right)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$

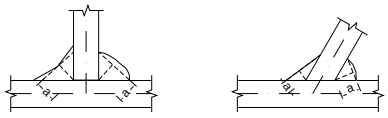
Tensión normal $\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

Donde K = 0.9.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

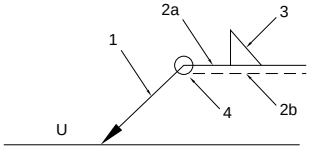
2.4.2. Referencias y simbología

a[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Articulo 4.5.2 (1)



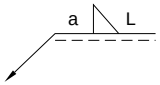
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

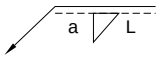


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



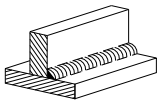
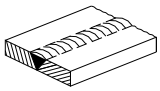
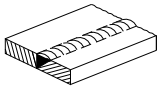
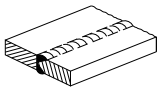
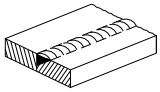
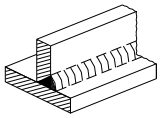
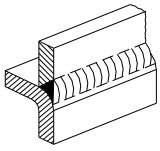
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



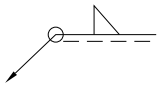
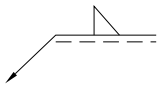
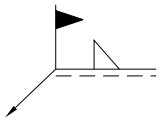
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.4.3. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

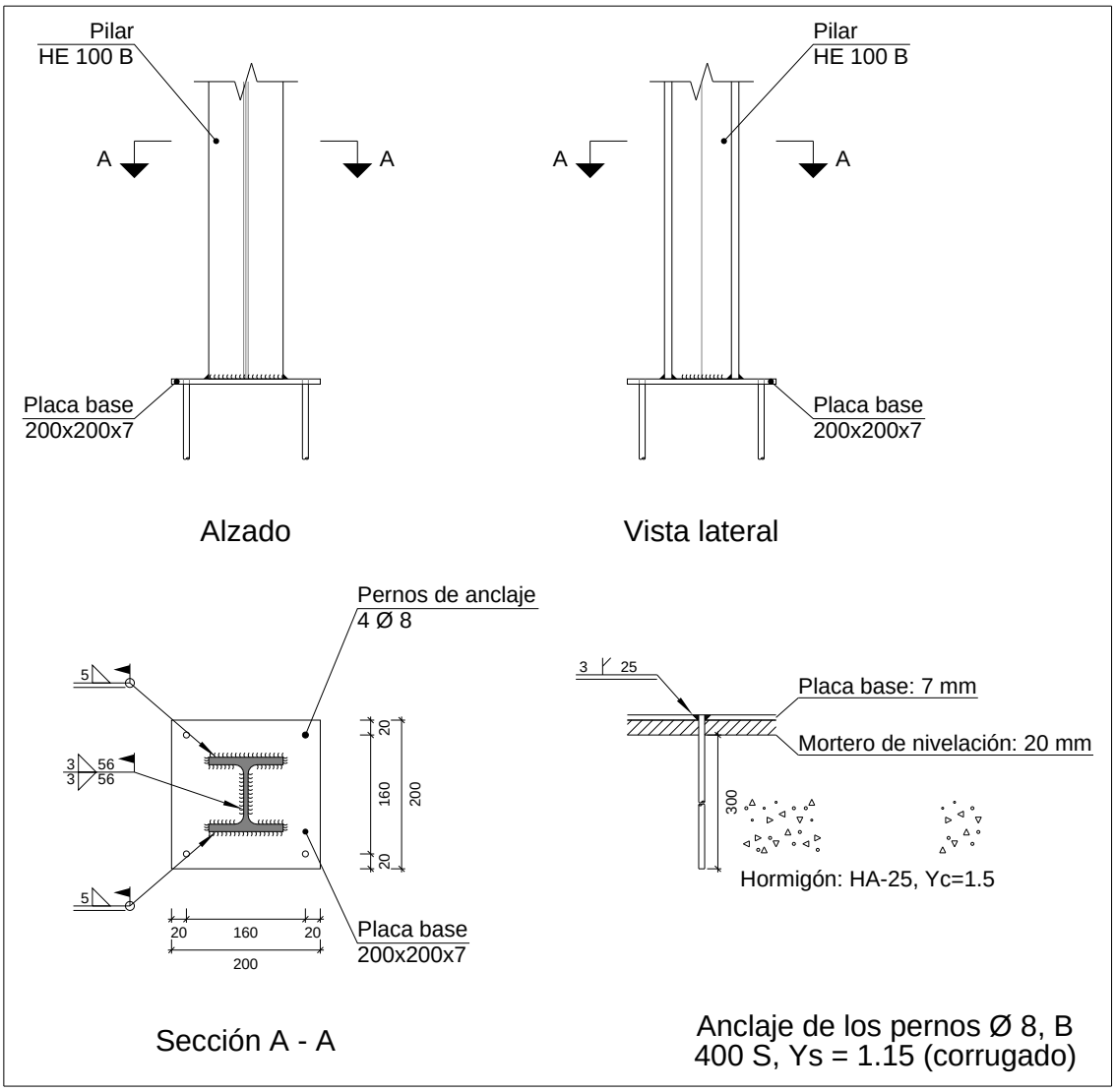
c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

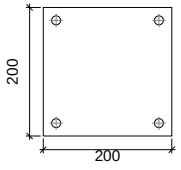
2.4.4. Memoria de cálculo

2.4.4.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		200	200	7	4	14	10	3	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

c) Comprobación

1) Pilar HE 100 B

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	100	7.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	100	7.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	49.2	49.2	1.2	98.5	25.53	49.2	16.68	410.0	0.85
Soldadura del alma	9.8	9.8	2.7	20.1	5.22	9.8	3.31	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	38.6	38.6	1.2	77.3	20.02	38.6	13.08	410.0	0.85

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 16 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 16 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 3.5 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.63 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 4.39 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 2.97 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 61.1184 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.54 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 260.371 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 229.485 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 117.75 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 145.131 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 414.932	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 386.93	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1024.88	Cumple
- Abajo:	Calculado: 959.97	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0778		

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	25	7.0	90.00

l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	118.1	204.5	53.00	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

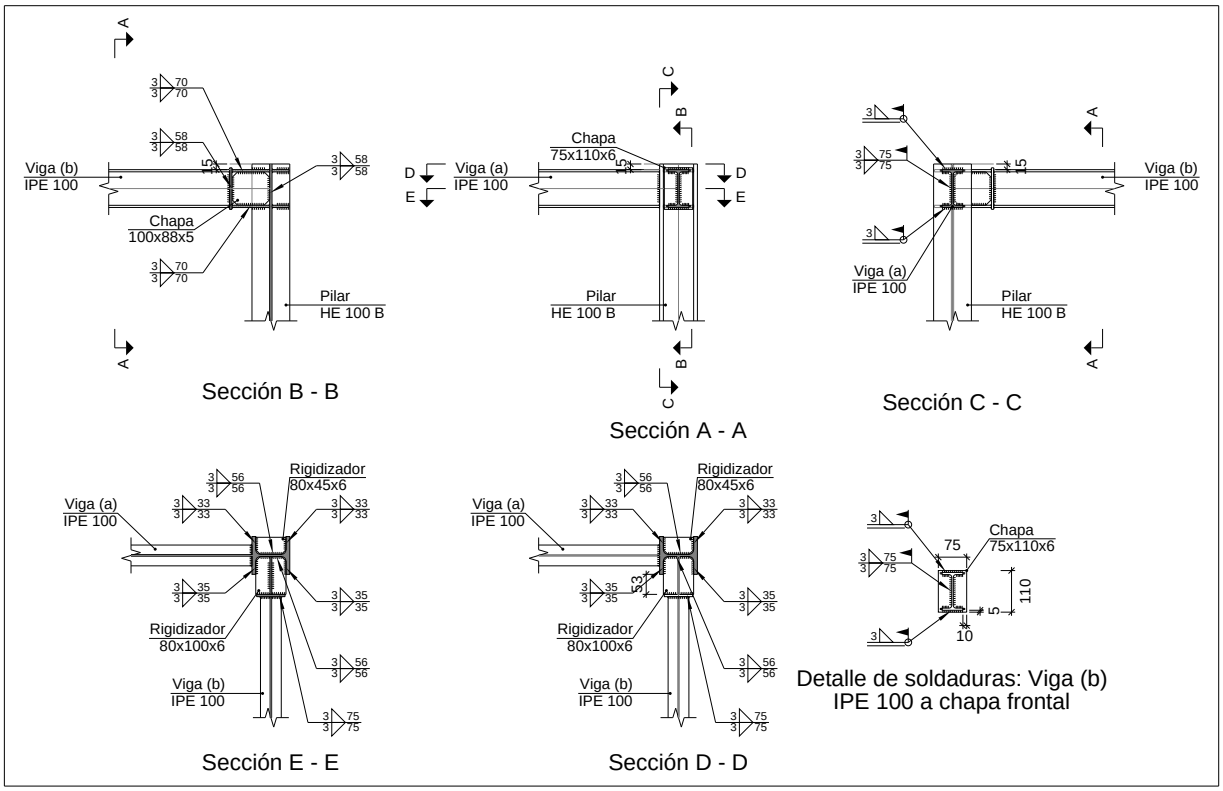
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	101
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	112
			5	380

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	200x200x7	2.20
			Total	2.20
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 8 - L = 335	0.53
			Total	0.53

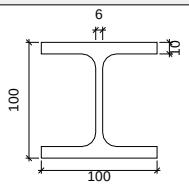
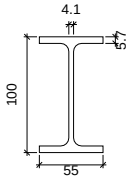
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.4.4.2. Tipo 2

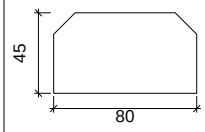
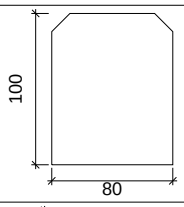
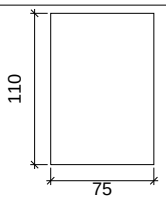
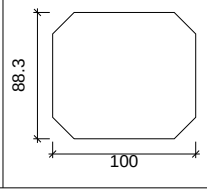
a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 100 B		100	100	10	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		80	45	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Rigidizador		80	100	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 100		75	110	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 100		100	88.3	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 100 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	20.90
	Cortante	kN	19.63	81.90	23.97
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	43.07	261.90	16.44
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	40.94	261.90	15.63
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	120.07	261.90	45.84
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	117.97	261.90	45.04
Chapa frontal [Viga (b) IPE 100]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 100]	Cortante	kN	5.78	39.67	14.58
Ala	Desgarro	N/mm²	34.52	261.90	13.18
	Cortante	N/mm²	41.01	261.90	15.66

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	3	33	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	3	33	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	3	35	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	3	75	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	3	35	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	3	75	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	58	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	58	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	70	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	70	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	30.5	30.5	0.1	60.9	15.78	30.5	10.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	17.3	30.0	7.76	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	28.9	28.9	0.1	57.9	15.00	29.0	9.81	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	16.5	28.5	7.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	24.2	24.2	66.4	124.9	32.36	27.2	9.20	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	15.5	26.8	6.94	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	40.9	40.9	1.4	81.8	21.20	40.9	13.85	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	68.1	118.0	30.57	32.2	10.92	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	18.3	31.7	8.20	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	43.5	43.5	0.1	87.0	22.54	43.5	14.73	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	16.5	28.6	7.42	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	16.5	28.6	7.42	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	16.5	28.6	7.42	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	16.5	28.6	7.42	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	67.1	67.1	0.1	134.2	34.79	67.1	22.74	410.0	0.85
Soldadura del alma	45.4	45.4	8.5	92.1	23.86	45.4	15.39	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	69.2	69.2	0.1	138.5	35.88	69.2	23.45	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	102.9	102.9	2.7	205.9	53.37	103.0	34.87	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	12.9	22.4	5.80	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	108.1	108.1	0.2	216.3	56.05	108.1	36.63	410.0	0.85

d) Medición

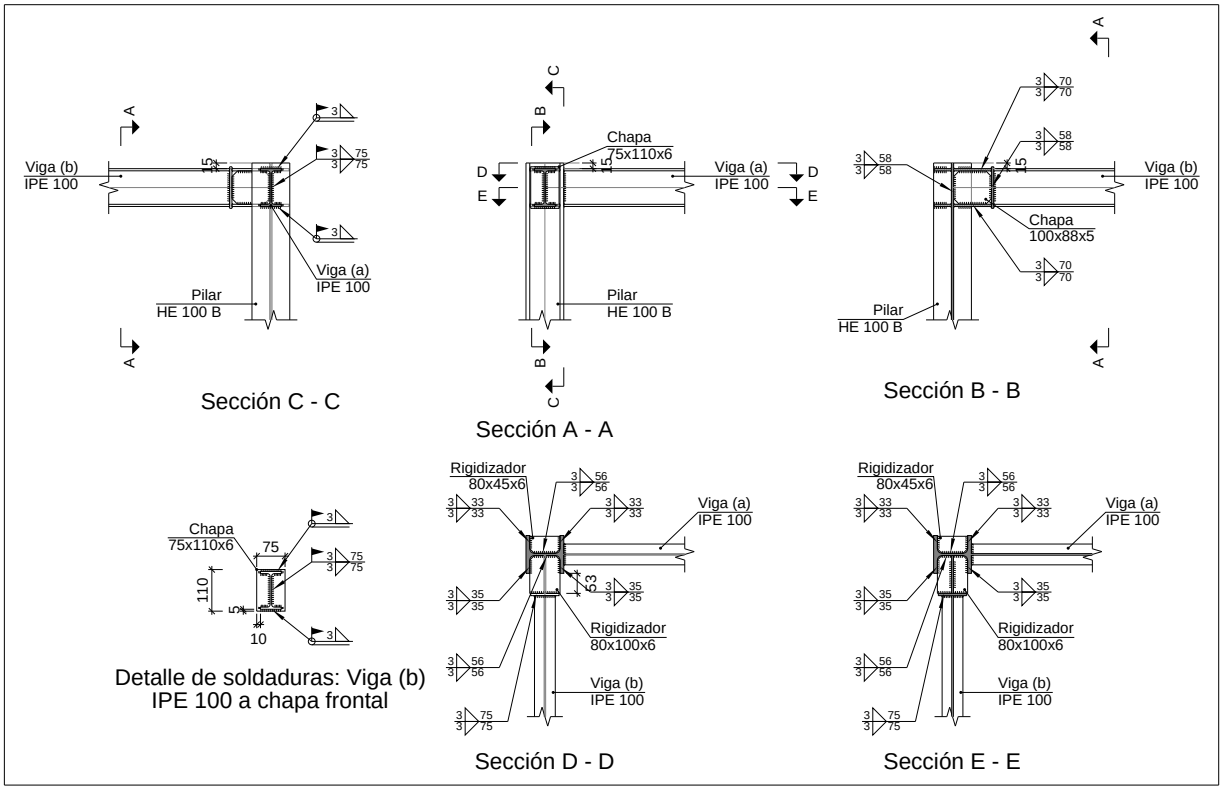
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1805
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	712

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	80x45x6	0.34
		2	80x100x6	0.75
	Chapas	1	100x88x5	0.35
		1	75x110x6	0.39
			Total	1.83

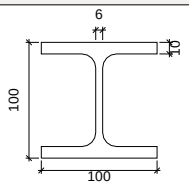
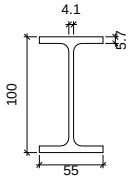
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.4.4.3. Tipo 3

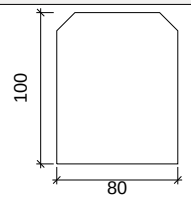
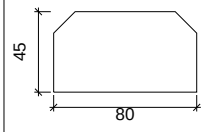
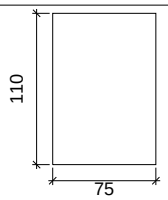
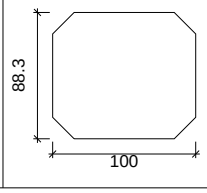
a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 100 B		100	100	10	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		80	100	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Rigidizador		80	45	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) IPE 100		75	110	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) IPE 100		100	88.3	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 100 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	20.90
	Cortante	kN	30.19	81.90	36.87
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	165.50	261.90	63.19
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	171.92	261.90	65.64
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	61.17	261.90	23.36
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	66.37	261.90	25.34
Chapa frontal [Viga (b) IPE 100]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) IPE 100]	Cortante	kN	8.99	39.67	22.66
Ala	Desgarro	N/mm²	49.65	261.90	18.96
	Cortante	N/mm²	56.13	261.90	21.43

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	3	35	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	3	75	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	3	35	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	3	75	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	3	33	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	3	33	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	58	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	58	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	70	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	70	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	95.6	165.5	42.89	45.1	15.27	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	25.6	44.4	11.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	58.5	58.5	1.4	117.0	30.33	58.5	19.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	10.8	10.8	98.9	172.6	44.73	45.1	15.28	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	25.6	44.4	11.50	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	62.8	62.8	0.1	125.7	32.56	62.8	21.28	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	43.3	43.3	0.0	86.5	22.42	43.3	14.65	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	24.6	42.6	11.03	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	46.9	46.9	0.0	93.9	24.32	46.9	15.90	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	26.7	46.2	11.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	25.7	44.5	11.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	25.7	44.5	11.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	25.7	44.5	11.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	25.7	44.5	11.53	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	95.9	95.9	0.1	191.8	49.69	95.9	32.48	410.0	0.85
Soldadura del alma	68.7	68.7	10.8	138.7	35.94	68.7	23.28	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	98.1	98.1	0.1	196.1	50.83	98.1	33.22	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	135.0	135.0	2.6	269.9	69.95	135.0	45.71	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	20.1	34.8	9.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	143.6	143.6	0.3	287.2	74.43	143.6	48.65	410.0	0.85

d) Medición

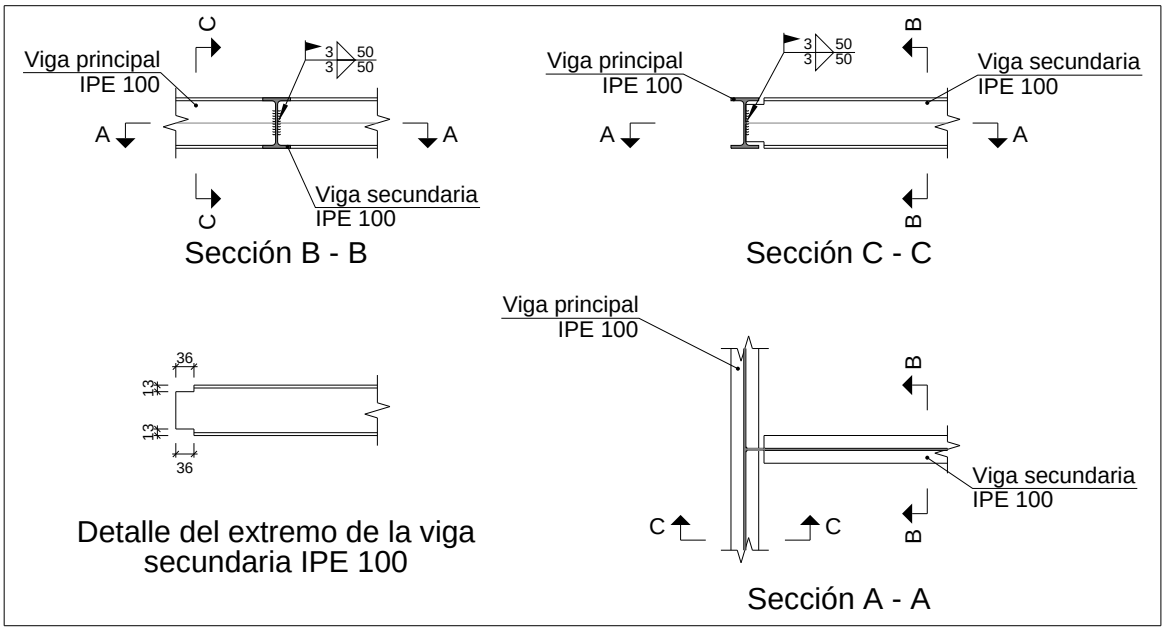
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1805
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	712

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	80x100x6	0.75
		2	80x45x6	0.34
	Chapas	1	100x88x5	0.35
		1	75x110x6	0.39
			Total	1.83

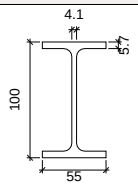
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.4.4.4. Tipo 4

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.60	30.50	1.98
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.60	33.10	1.82

2) Viga secundaria IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Pandeo local	N/mm²	1.97	199.17	0.99
	Tensión de Von Mises	N/mm²	3.09	261.90	1.18

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

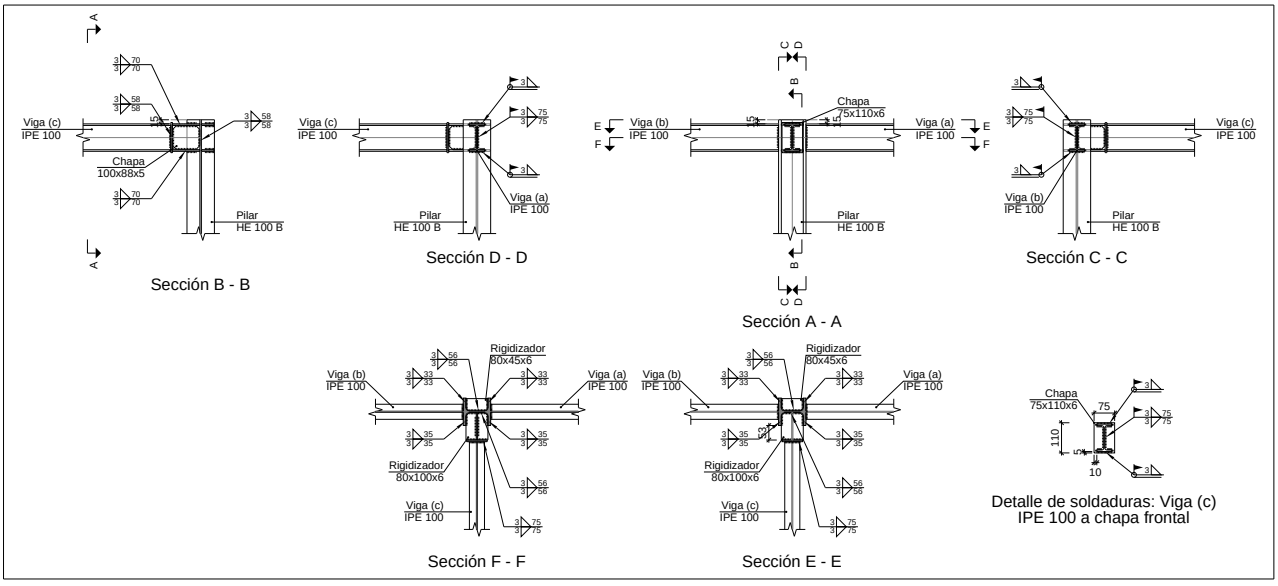
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	1.4	1.4	0.4	2.9	0.75	1.4	0.48	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	100

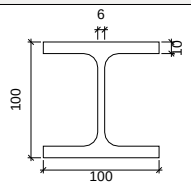
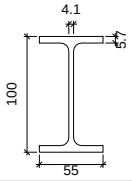
2.4.4.5. Tipo 5

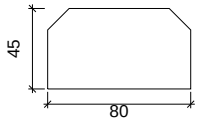
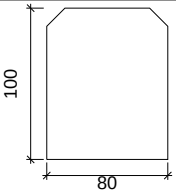
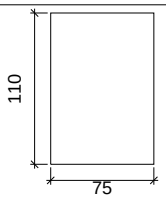
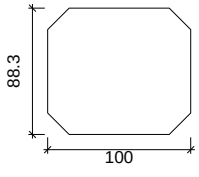
a) Detalle



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 100 B		100	100	10	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		80	45	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Rigidizador		80	100	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (c) IPE 100		75	110	6	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (c) IPE 100		100	88.3	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

c) Comprobación

1) Pilar HE 100 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	20.90
	Cortante	kN	13.57	81.90	16.57
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	53.46	261.90	20.41
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	58.68	261.90	22.40
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	165.35	261.90	63.14
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	166.47	261.90	63.56
Chapa frontal [Viga (c) IPE 100]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (c) IPE 100]	Cortante	kN	7.43	39.67	18.72
Ala	Desgarro	N/mm²	46.66	261.90	17.81
	Cortante	N/mm²	56.21	261.90	21.46

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	3	33	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	3	33	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	3	35	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	3	75	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	3	35	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	56	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	3	75	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	58	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	58	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	70	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	70	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	37.8	37.8	0.4	75.6	19.59	37.8	12.80	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	8.2	14.2	3.68	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	41.5	41.5	0.0	83.0	21.50	41.5	14.05	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	15.4	26.6	6.90	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	39.7	39.7	89.8	174.6	45.26	39.7	13.45	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	14.3	24.7	6.41	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	58.8	58.8	0.4	117.6	30.48	58.8	19.92	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	39.4	39.4	88.6	172.5	44.70	39.6	13.41	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	8.8	15.3	3.96	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	63.1	63.1	0.0	126.3	32.73	63.2	21.39	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	21.2	36.8	9.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	21.2	36.8	9.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	21.2	36.8	9.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	21.2	36.8	9.53	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (b) IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	57.7	57.7	0.2	115.5	29.92	57.7	19.55	410.0	0.85
Soldadura del alma	28.8	28.8	5.8	58.4	15.13	28.8	9.74	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	58.4	58.4	0.2	116.8	30.26	58.4	19.78	410.0	0.85

3) Viga (a) IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	85.0	85.0	0.1	170.0	44.06	85.0	28.79	410.0	0.85
Soldadura del alma	60.3	60.3	9.3	121.8	31.55	60.4	20.44	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	87.1	87.1	0.1	174.2	45.15	87.1	29.51	410.0	0.85

4) Viga (c) IPE 100

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	129.7	129.7	0.7	259.4	67.23	129.7	43.94	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	16.6	28.7	7.45	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	138.4	138.4	0.0	276.8	71.72	138.4	46.88	410.0	0.85

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

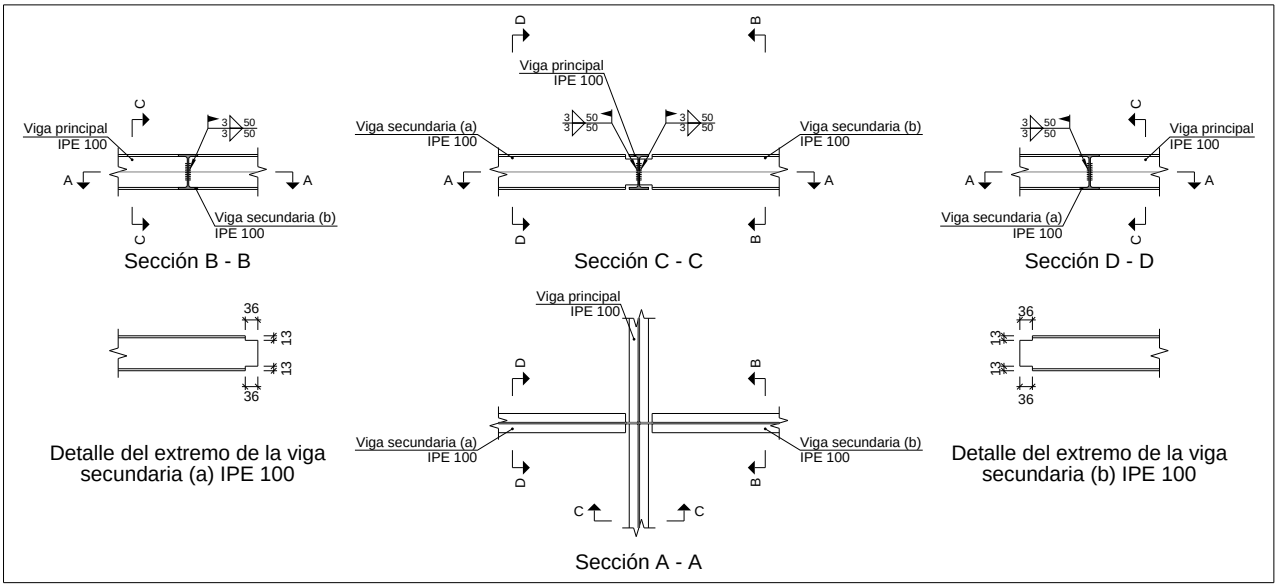
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1805
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	1067

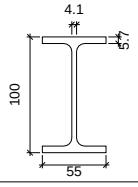
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	2	80x45x6	0.34
		2	80x100x6	0.75
	Chapas	1	100x88x5	0.35
		1	75x110x6	0.39
			Total	1.83

2.4.4.6. Tipo 6

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275 (UNE-EN 10025-2)	275.0	410.0

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

c) Comprobación

1) Viga principal

	Comprobaciones de resistencia					
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga secundaria (a) IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	1.20	30.50	3.95
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.60	33.10	1.82
Viga secundaria (b) IPE 100	Alma	Punzonamiento	kN	0.60	30.50	1.98
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.02	33.10	0.07

2) Viga secundaria (a) IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Pandeo local	N/mm²	33.34	199.17	16.74
	Tensión de Von Mises	N/mm²	28.27	261.90	10.79

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	2.7	2.7	10.9	19.7	5.11	2.9	0.97	410.0	0.85

3) Viga secundaria (b) IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Pandeo local	N/mm²	1.14	199.17	0.57
	Tensión de Von Mises	N/mm²	3.09	261.90	1.18

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	1.4	1.4	0.4	2.9	0.75	1.4	0.48	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En el lugar de montaje	En ángulo	3	200

2.4.5. Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	10831
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	603
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	6397
			5	2280

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	12	80x45x6	2.03
		12	80x100x6	4.52
	Chapas	6	100x88x5	2.08
		6	75x110x6	2.33
			Total	10.97

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	6	200x200x7	13.19
			Total	13.19
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	24	Ø 8 - L = 335	3.17
			Total	3.17

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P7	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 35 cm Ancho inicial Y: 40 cm Ancho final X: 35 cm Ancho final Y: 10 cm Ancho zapata X: 70 cm Ancho zapata Y: 50 cm Canto: 40 cm	X: 3Ø12c/15 Y: 4Ø12c/15
P2, P1 y P4	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40 cm Ancho inicial Y: 40 cm Ancho final X: 10 cm Ancho final Y: 30 cm Ancho zapata X: 50 cm Ancho zapata Y: 70 cm Canto: 40 cm	X: 4Ø12c/15 Y: 3Ø12c/15
P5	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 35 cm Ancho inicial Y: 15 cm Ancho final X: 35 cm Ancho final Y: 35 cm Ancho zapata X: 70 cm Ancho zapata Y: 50 cm Canto: 40 cm	X: 3Ø12c/15 Y: 4Ø12c/15
P3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 45 cm Ancho inicial Y: 45 cm Ancho final X: 15 cm Ancho final Y: 15 cm Ancho zapata X: 60 cm Ancho zapata Y: 60 cm Canto: 40 cm	X: 3Ø12c/15 Y: 3Ø12c/15

3.1.2. Medición

Referencia: P7		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.84 3x0.75	2.52 2.24
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x0.64 4x0.57	2.56 2.27
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	5.08 4.51	 4.51
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	5.59 4.96	 4.96

Referencias: P2, P1 y P4		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	4x0.64 4x0.57	2.56 2.27

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencias: P2, P1 y P4		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.84 3x0.75	2.52 2.24
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	5.08 4.51	 4.51
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	5.59 4.96	 4.96

Referencia: P5		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.84 3x0.75	2.52 2.24
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x0.64 4x0.57	2.56 2.27
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	5.08 4.51	 4.51
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	5.59 4.96	 4.96

Referencia: P3		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.74 3x0.66	2.22 1.97
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.74 3x0.66	2.22 1.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	4.44 3.94	 3.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	4.88 4.33	 4.33

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: P7	4.96	0.14	0.04
Referencias: P2, P1 y P4	3x4.96	3x0.14	3x0.04
Referencia: P5	4.96	0.14	0.04
Referencia: P3	4.33	0.14	0.04
Totales	29.13	0.84	0.21

3.1.3. Comprobación

Referencia: P7
Dimensiones: 70 x 50 x 40
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.5 MPa Calculado: 0.0714168 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.624995 MPa Calculado: 0.200615 MPa	Cumple

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P7 Dimensiones: 70 x 50 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 162.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 22.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.30 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 45.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P7:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P7 Dimensiones: 70 x 50 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.05 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: P2 Dimensiones: 50 x 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.5 MPa Calculado: 0.167064 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.624995 MPa Calculado: 0.487361 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 13.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 109.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.20 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 73.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P2 Dimensiones: 50 x 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 77.79 kN		

Referencia: P1 Dimensiones: 50 x 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.5 MPa Calculado: 0.0526797 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.624995 MPa Calculado: 0.123998 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 51.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 408.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.30 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 51.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P1 Dimensiones: 50 x 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: P4 Dimensiones: 50 x 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.5 MPa Calculado: 0.0545436 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.624995 MPa Calculado: 0.116543 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 53.6 %	Cumple

caminos BALEARES

Expediente 2025/02018/02

Fecha 18/07/2025

VISADO

Referencia: P4 Dimensiones: 50 x 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1856.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 56.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P5 Dimensiones: 70 x 50 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.5 MPa Calculado: 0.0393381 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.624995 MPa Calculado: 0.0965304 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 118.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 370.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.63 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 56.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0014	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P5 Dimensiones: 70 x 50 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.06		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: P3 Dimensiones: 60 x 60 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.5 MPa Calculado: 0.0900558 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.624995 MPa Calculado: 0.270167 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 23.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 72.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.29 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.29 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 41.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00141	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Referencia: P3 Dimensiones: 60 x 60 x 40 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 93.39 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 93.39 kN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM
VISADO

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. OBJETO 2
2. JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS 2
2.1. Mano de obra 2
2.2. Maquinaria 2
2.3. Materiales 3
3. COSTES INDIRECTOS 3
3.1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras 3
3.2. Instalaciones de obra 4
3.3. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos 4
3.4. Composición de los precios unitarios 4
3.5. Materiales, mano de obra y maquinaria 5
3.5.1. Mano de obra 5
3.5.2. Coste mano de obra 13
3.5.3. Coste materiales 13
3.5.4. Coste de maquinaria 18
3.5.5. Otros 18
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 19
5. APÉNDICES 20
5.1. Apéndice Nº1: Precios descompuestos 20

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto la definición y justificación de los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos. A partir de estos precios unitarios se construyen los precios de las unidades de obra que se integran en el Presupuesto del presente Proyecto.

Asimismo, en este Anejo se justifica el porcentaje de costes indirectos que se incluyen en la descomposición de cada unidad de obra.

2. JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS

2.1. Mano de obra

Para la deducción de los costes de la mano de obra aplicar en el presente proyecto se ha tenido en cuenta cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

C = (1 + K) A + B

Donde:

C = Coste horario en euros hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuanto éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- Indemnización por despido y muerte natural.
- Seguridad Social, Formación profesional cuota sindical y seguro de accidentes.
- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.

A = En euros/hora en la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.

B = En euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses de Convenio Colectivo, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente K, incluidas en sus repercusiones.

2.2. Maquinaria

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseche por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos. El resultado de esta información ha confirmado los supuestos, ya que los precios ofrecidos son más bajos que los que en este servicio se conocen y se han deducido para obras similares en el caso de utilización de maquinaria propiedad del Contratista. Una vez recogido de entre todos ellos el más ventajoso para la obra, éste es el que se adopta para la composición de los precios unitarios, reflejándose su valor en el cuadro que se inserta a continuación.

El coste por hora de trabajo incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

2.3. Materiales

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la *O.M. de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1969, en su apartado 1.2.*

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.

3. COSTES INDIRECTOS

3.1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras

Personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, realizando exclusivamente funciones de control, organización, distribución de trabajos, vigilancia, etc., y que se enumeran en la tabla que se muestra a continuación.

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

PERSONAL	COSTE MENSUAL *(Euros €)
Jefe de Obra	10.335,08 €
Encargado General	6.354,65 €

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	N.º meses	Subtotal (€)
Jefe de Obra	10.335,08 €	0,25	9	23.253,93 €
Encargado General	6.354,65 €	0,8	9	45.753,48 €
Subtotal				**69.007,41 €**

Tabla 1. Coste de personal técnico y administrativo adscrito a las obras

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

3.2. Instalaciones de obra

Para una obra de las características de este proyecto, las instalaciones mínimas de que hay que dotarla son las siguientes, junto con su coste aproximado:

Instalaciones	Superficie (m^2)	Coste mensual (€)	N.º meses	Subtotal (€)
Almacén	10	150	9	1.350,00 €
Oficina de Obra	10	200	9	1.800,00 €
Subtotal				3.150,00 €

Tabla 2. Coste de instalaciones de obra

3.3. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 1.430.882 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

((72.157) / 1.430.882) *100 = 5,0 %

El porcentaje de imprevistos se toma del 1,00 % y el coeficiente K de costes indirectos será:

K = 5,00 % + 1,00 % = 6,00%

Se adopta K = 6%, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

Este cálculo se hace tomando los precios descompuestos, que se adjuntan más adelante, antes de aplicarles el tanto por ciento de indirectos.

3.4. Composición de los precios unitarios

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente Proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los “Costes directos” e “indirectos” precisos por aplicación de la fórmula establecida.

Pn = (1 + K/100) x Cn

Pn = Precio de ejecución material de la unidad

K = Porcentaje de costes indirectos

Cn = Coste directo de la unidad

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

3.5. Materiales, mano de obra y maquinaria

3.5.1. Mano de obra

Resolución del consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de les Illes Balears del Convenio colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears y su publicación en el Butlletí Oficial de les Illes Balears (código de convenio 07000335011981).

Resolución del Consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo autonómico de Neteja d'Edificis i Locals de les Illes Balears y su publicación en el Butlletí Oficial de les Illes Balears (07100875012022).

Resolución de 27 de junio de 2022, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de ámbito estatal de jardinería 2021-2024, (código de convenio 99002995011981).

Resolución del Consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000755011981).

3.5.1.1. Salario base

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 27 de enero de 2023, y actualizados para el último año publicado (2025) que son:

	ANEXO I	TABLA SALARIAL			
GRUPOS PROFESIONALES	NIVELES RETRIBUTIVOS	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	II	Arquitecto e Ingeniero superiores	4.157,44 €	4.236,12 €	58.440,18 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	3.230,03 €	3.291,15 €	45.403,84 €

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	IV	Encargado General	2.545,59 €	2.593,83 €	35.782,90 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	DIARIO		
3	IX	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	51,18 €	1.563,72 €	21.834,31 €
		G) OPERARIOS			
4	VIII	Oficial de 1ª	57,08 €	1.744,65 €	24.353,41 €
3	IX	Oficial de 2ª	50,57 €	1.545,68 €	21.578,08 €
2	X	Ayudante	48,99 €	1.498,42 €	20.904,75 €
2	XI	Peón especialista	47,37 €	1.447,72 €	20.213,67 €
1	XII	Peón	45,76 €	1.398,58 €	19.527,25 €
2	X	Vigilante	48,86 €	1.499,45 €	20.866,69 €

Plus extrasalarial: 2,92 €
Plus herramientas: 7,87 €
Plus uniformidad: 100,00 €
Dieta: 45,00 €
½ Dieta: 12,00 €

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 27 de septiembre de 2022 para 2025, que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL
Oficial Oficios Varios	1.224,18 €
Ayudante Oficios Varios	1.112,26 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de jardinería, publicado en el BOE el 27 de junio de 2022 para el último año publicado (2025), que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL
Oficial Jardinero	1.304,98 €
Peón	1.240,55 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears, publicado en el BOIB del 11 de octubre de 2023 para 2025, que son:

GRUPOS PROFESIONALES	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL/DIA	COMPLEMENTO SALARIAL	SALARIO ANUAL
5	5.2 Oficial 1ª, Chofer camión	48,35 €	4,10 €	21.982,87 €
	5.4 Oficial 2ª, Chofer turismo	46,08 €	3,92 €	20.548,07 €
6	6.2 Oficial 3ª, Ayudante	43,71 €	3,67 €	19.480,61 €
	6.3 Especialista	42,28 €	3,61 €	18.856,45 €
7	7.2 Chofer moto, peón	41,23 €	3,55 €	18.397,72 €

De las tablas, utilizaremos los valores del SALARIO BASE MENSUAL Y DIARIO.

3.5.1.2. Abonos retenidos por días no trabajados

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral de 2025

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CALENDARIO LABORAL 2025

ENERO

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

FEBRERO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		

MARZO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

ABRIL

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

MAYO

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

JUNIO

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

JULIO

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

AGOSTO

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

SEPTIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

OCTUBRE

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

NOVIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

DICIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

FESTIVOS NACIONALES Y AUTONÓMICOS
NO LABORABLES

- Los días que son sábado y domingo al año (50 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,

- Los días que son fiesta abonable, para 2025:

- 11 días no laborables

- 2 festivos locales

- 12 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 25 fiestas abonables.

- Las vacaciones de 1 mes = 30 días menos sábados y domingos (8 días) = 22 días

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Se consideran 4 días perdidos por inclemencias del tiempo, 4 por licencias varias y representación de trabajadores y 15 días por enfermedad y/o accidente.

- Vacaciones de navidad y verano, que serán los 2 meses de paga extra = 60 días

Por tanto:

	Días perdidos	Días abonados	Porcentajes
D	52	52	26,80%
S	50	50	25,77%
F	25	25	12,89%
V	22	22	11,34%
I	4	4	2,06%
L	4	4	2,06%
E	15	15	7,73%
NyV		60	30,93%
			119,59%
	172	232	
Días efectivos año	194	días	
Días abonados año	426	días	

Días efectivos trabajados al año = 366-172 = 194 días

Días abonados al año = 194+232 = 426 días

Con esto, se obtiene un porcentaje que hay que aplicar al SALARIO BASE (119,59 %) para tener en cuenta los abonos retenidos por días no trabajados:

ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS = SALARIO BASE x 1,1959

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

A partir de aquí, los porcentajes correspondientes a SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES, GASTOS GENERALES EMP. NO FACTURABLES E INDEMNIZACION POR CESE FIJO DE OBRA, se calcularán tomando como base la suma entre el SALARIO BASE + ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS.

3.5.1.3. Seguridad social y accidentes + fundación laboral de la construcción

Contingencias Comunes	23,600%
Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%
	38,700%
Fundación Laboral de la Construcción	0,350%
	39,050%

La Fundación Laboral de la Construcción es una fundación privada sin ánimo de lucro creada en 1992 por las entidades más representativas del sector de la construcción. Entre sus finalidades se encuentra el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo, el fomento del empleo y expedición de una cartilla profesional.

La Fundación es, por tanto, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación, la seguridad y salud laboral y el empleo y pretende garantizar que cualquier empresa o trabajador del sector de la construcción tenga próximo a su domicilio o lugar de trabajo la asistencia de la Fundación.

El Convenio General del Sector de la Construcción establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%.

3.5.1.4. Indemnización por cese fijo de obra

Según el Artículo 24: Contrato fijo de obra, del Convenio General del Sector de la Construcción:

1 – La Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción otorga a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.

De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2 – Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.

Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1 a) del E.T., continuando manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del presente Convenio General.

3 – Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un periodo máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el correspondiente documento según el modelo que figura en el Anexo II y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.

En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4 – Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del presente Convenio, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5 – Por lo tanto, la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el periodo y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.

A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del presente Convenio.

La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del presente Convenio.

6 – El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra, hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse este de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante, el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7 – Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operarán la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso. La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial, dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta, en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.

Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8 – En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato, y siempre y en todo caso, respetando la cuantía establecida en el citado artículo 49.1 c) del E.T.

Por tanto, tendremos la BASE (obtenida al sumar el Salario Base+ abonos retenidos por días no trabajados) a la que habrá que sumar el porcentaje de SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (39,05%), y el porcentaje de INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA (7%).

BASE + (0,3905 x BASE) + (0,07 x BASE)

3.5.1.5. Indemnizaciones y pluses

Según datos publicados en el Convenio, los valores que hay que añadir a la suma anterior son los siguientes:

- Plus extrasalarial: 2,92 €, (valor por día)
- Plus herramientas: 7,84 €, compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, aplicable únicamente al Oficial 1ª, Oficial 2ª y Ayudante (valor por mes de trabajo, o en su caso, la parte proporcional en función de los días trabajados durante el mes). Cabe comentar que en el Convenio de la Construcción de les Illes Balears no especifica a qué categorías profesionales hay que añadir el plus de herramientas, pero en la mayoría de Convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se ha extrapolado dicho criterio.
- Plus uniformidad: 100,00 €.
- Dieta: 45,00 €.
- ½ Dieta: 12,00 €.

La suma total del valor obtenido anteriormente + (plus extrasalarial*12 meses/366) + (plus herramientas*12/231) + (plus prendas trabajo/366) nos da la cantidad que cobra cada trabajador por jornada, dividiendo esta cantidad entre 8 horas obtenemos el valor buscado.

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

3.5.1.6. *Tabla salarial 2025*

NIVEL PROFESIONAL	V	VII	V	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
DENOMINACIÓN	JEFE DE OBRA	TÉC. MEDIO	ENCARGADO	OFICIAL 1(*)	OFICIAL 2(*)	AYUDANTE (*)	PEÓN ESPEC.(*)	PEÓN ORDIN.(*)	VIGILANTE	ADMINISTRATIVO
1. SALARIO BASE										
1.1 Día	138,58 €	107,67 €	84,85 €	57,08 €	50,57 €	48,99 €	47,37 €	45,76 €	48,86 €	51,18 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	165,73 €	128,76 €	101,48 €	68,26 €	60,47 €	58,58 €	56,66 €	54,73 €	58,43 €	61,20 €
Suma y sigue	304,31 €	236,43 €	186,33 €	125,33 €	111,04 €	107,57 €	104,03 €	100,49 €	107,29 €	112,38 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	118,83 €	92,33 €	72,76 €	48,94 €	43,36 €	42,01 €	40,62 €	39,24 €	41,89 €	43,89 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	21,30 €	16,55 €	13,04 €	8,77 €	7,77 €	7,53 €	7,28 €	7,03 €	7,51 €	7,87 €
Suma	444,45 €	345,30 €	272,13 €	183,05 €	162,18 €	157,11 €	151,94 €	146,76 €	156,69 €	164,14 €
5. PLUS EXTRASALARIAL	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €
5.1 Atrasos										
6. PRENDAS DE TRABAJO	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
6.1 Atrasos										
Año = 366 días	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS				7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €		
7.1 Atrasos										
Año = 12 meses/230 días				0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €		
Suma total	447,41 €	348,26 €	275,09 €	186,38 €	165,51 €	160,44 €	155,27 €	150,09 €	159,65 €	167,10 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	22,37 €	17,41 €	13,75 €	9,32 €	8,28 €	8,02 €	7,76 €	7,50 €	7,98 €	8,35 €
8. A FACTURAR										
8.1 Por jornada	469,78 €	365,68 €	288,85 €	195,70 €	173,79 €	168,46 €	163,03 €	157,60 €	167,63 €	175,45 €
8.2 Por hora	58,72 €	45,71 €	36,11 €	**24,46 €**	**21,72 €**	**21,06 €**	**20,38 €**	**19,70 €**	20,95 €	21,93 €
8.3 Por mes	**10.335,08 €**	**8.044,88 €**	**6.354,65 €**						**3.687,94 €**	**3.859,95 €**

(*) Únicamente para los oficios de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

DENOMINACIÓN	OFICIAL LIMPIEZA	AYUDANTE LIMPIEZA	OFICIAL JARDINERO	PEÓN JARDINERÍA	OFICIAL 1 (*)	OFICIAL 2 (*)	AYUDANTE (*)	ESPECIALISTA (*)	PEÓN ORDINARIO (*)
1. SALARIO BASE									
1.1 Día	40,81 €	37,08 €	43,50 €	41,35 €	48,35 €	46,08 €	43,71 €	42,28 €	41,23 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	48,80 €	44,34 €	52,02 €	49,45 €	57,82 €	55,11 €	52,27 €	50,56 €	49,31 €
Suma y sigue	89,61 €	81,41 €	95,52 €	90,80 €	106,17 €	101,19 €	95,98 €	92,84 €	90,54 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	34,99 €	31,79 €	37,30 €	35,46 €	41,46 €	39,51 €	37,48 €	36,26 €	35,35 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	6,27 €	5,70 €	6,69 €	6,36 €	7,43 €	7,08 €	6,72 €	6,50 €	6,34 €
Suma	130,87 €	118,90 €	139,51 €	132,62 €	155,06 €	147,78 €	140,18 €	135,60 €	132,23 €
5. PLUS EXTRASALARIAL					4,10 €	3,92 €	3,67 €	3,61 €	3,55 €
5.1 Atrasos									
6. PRENDAS DE TRABAJO					100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
6.1 Atrasos									
Año = 366 días					0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS					7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €
7.1 Atrasos									
Año = 12 meses/230 días					0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €
Suma total	130,87 €	118,90 €	139,51 €	132,62 €	159,82 €	152,36 €	144,51 €	139,86 €	136,43 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	6,54 €	5,95 €	6,98 €	6,63 €	7,99 €	7,62 €	7,23 €	6,99 €	6,82 €
8. A FACTURAR									
8.1 Por jornada	137,41 €	124,85 €	146,48 €	139,25 €	167,81 €	159,98 €	151,73 €	146,85 €	143,26 €
8.2 Por hora	**17,18 €**	**15,61 €**	**18,31 €**	**17,41 €**	**20,98 €**	**20,00 €**	**18,97 €**	**18,36 €**	**17,91 €**

(*) Para todos los oficios, salvo para los de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

3.5.2. Coste mano de obra

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
A01-FEPD	Ayudante electricista	h	18,97
A01-FEPH	Ayudante montador	h	21,06
A0121000	Oficial/a 1a	h	24,46
A0124000	Oficial 1a ferrallista	h	20,98
A012H000	Oficial/a 1a electricista	h	20,98
A012M000	Oficial 1a montador	h	24,46
A012N000	Oficial/a 1a de obra pública	h	24,46
A0134000	Ayudante ferrallista	h	18,97
A013H000	Ayudante electricista	h	18,97
A013M000	Ayudante montador	h	21,06

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

A0140000	Peón	h	19,70
A0150000	Peón especialista	h	20,38
A0F-000E	Oficial 1a electricista	h	20,98
A0F-000R	Oficial 1a montador	h	24,46
O01OA050	Ayudante	h	21,06
O01OA070	Peón ordinario	h	19,70
U01AA007	Oficial primera	h	24,46
U01AA010	Peón especializado	h	20,38
U01FY310	Oficial 1ª climatización	h	20,98
U01FY313	Ayudante climatización	h	18,97
mo003	Oficial 1ª electricista.	h	20,98
mo008	Oficial 1ª fontanero.	h	20,98
mo009	Oficial 1ª instalador de captadores solares.	h	20,98
mo018	Oficial 1ª cerrajero.	h	20,98
mo019	Oficial 1ª soldador.	h	20,98
mo020	Oficial 1ª construcción.	h	24,46
mo023	Oficial 1ª solador.	h	20,98
mo029	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	h	20,98
mo038	Oficial 1ª pintor.	h	20,98
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	h	24,46
mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	h	24,46
mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	h	24,46
mo052	Oficial 1ª montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	h	24,46
mo053	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	h	24,46
mo059	Ayudante cerrajero.	h	18,97
mo061	Ayudante solador.	h	21,06
mo067	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	h	21,06
mo076	Ayudante pintor.	h	18,97
mo077	Ayudante construcción.	h	21,06
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	h	21,06
mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	h	21,06
mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	h	21,06
mo099	Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	h	21,06
mo100	Ayudante montador de prefabricados interiores.	h	21,06
mo102	Ayudante electricista.	h	18,97
mo107	Ayudante fontanero.	h	18,97
mo108	Ayudante instalador de captadores solares.	h	18,97
mo112	Peón especializado construcción.	h	20,38
mo113	Peón ordinario construcción.	h	19,70

3.5.3. Coste materiales

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
03.01.01.23.01	Pantalla Táctil PDTS	Ud	1.047,00
03.01.01.23.02	DDNP 1501 Fuente de alimentación Dynet, 15V - 1.5A, Carril DIN	Ud	142,59
03.01.01.23.03	DUS90CS Multisensor adosado a pared 90º IP54	Ud	150,68
03.01.01.23.04	DDBC120-DALI V4 Controlador DALI MultiMaster 1 Universo	Ud	368,97
03.01.01.23.05	DDRC1220FR-GL-V3 Controlador de Relé de 12 salidas x 20A	Ud	396,90
03.01.01.23.06	DUS360CR-D Multisensor DALI MultiMaster	Ud	150,68
03.01.01.23.07	DUS90-WHB-D Multisensor DALI MultiMaster	Ud	178,39
03.01.01.23.08	PEDG Pasarela Dynet / Ethernet.	Ud	377,20
03.01.01.23.09	DDNI BACNET Plataforma Jace para integración de 250 puntos	Ud	4.991,00
03.01.01.23.10	Software de visualización Signify Dynalite system manager	Ud	1.100,00
03.03.06.05.04	Toroide	Ud	255,00
03.03.06.05.05	Interruptor caja moldeada 4x400	Ud	3.165,00
2x10int	Interruptor magnetotérmico 2x25A/6kA	Ud	51,50
2x25dif	Interruptor diferencial 2x25A/30mA clase AC	Ud	146,61
2x50RZ1	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x50 mm2 (ca)	m	7,38
4x125aint	Interruptor magnetotérmico 4x125A/6kA	Ud	462,88
4x40aint	Interruptor magnetotérmico 4x32A/6kA	Ud	262,88
AD70.22E	Adaptador AD70.22E	Ud	189,00
AUT2X10	Automatico 2x10A	Ud	14,00
B0111000	Agua	m3	1,67
B0311010	Arena piedra calc.p/horms.	t	18,17
B0331Q10	Grava piedra calc.20mm,p/horms.	t	16,71
B0512401	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	t	103,30
B0552420	Emul.bitum.catiónica ECR-1	kg	0,86
B0552B00	Emul.bitum.catiónica ECI	kg	0,78
B0A14200	Alambre recocido,D=1,3mm	kg	2,32

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	t	43,99
B2RAZ004	Canón de transporte de tierras de excavación a vertedero	m3	10,50
B44Z-0M1D	Acero S275JR,pieza simp.,perf.lam.L,LD,T,red.,cuad.,rectang.,trab.taller p/col.tornill.+galv.	kg	2,94
B8AZZ006	Imprimación anticorrosión	kg	6,12
B9H11252	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D	t	99,65
B9H11352	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D	t	96,32
BBA11000	Pintura reflectante para señalización	kg	10,20
BBA1M000	Microesferas vidrio	kg	2,53
BBM1AD73	Placa informativa,40x40cm lám.reflect.nivel 1 intens.	u	71,65
BBMZ1C20	Poste de tubo de aluminio estriado, de sección circular, de 60 mm de diámetro y 4 mm de espesor	u	80,00
BH62-2HJ6	Caja p/empotrar luz de emergencia rect.,param.vert./horiz.	u	4,34
BH65-2IIY	Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,precio alto	u	87,50
BM31Z001	Extintor de polvo ABC 6kg	u	61,38
BM31Z002	Extintor CO2 de 5kg	u	72,42
BM31Z003	Extintor baterías de litio	u	443,00
BPAUZ300	Limpieza de tuberías de refrigerante	u	943,40
BPAUZ333	Marerial eléctrico	u	2.500,00
BalastroHFRITD	Balastro regulacion HF-TD	Ud	56,68
CCARG4X63	Interruptor corte en carga 4x80A	Ud	420,00
CCECA	Armario metalico cuadro de proteccion corriente alterna	Ud	950,00
D0B2Z101	Acero en barras corrugadas B 500 SD	kg	1,85
Decttech	Detector techo	Ud	60,04
HNE15	Hormigón HN15	m3	85,80
INT4X63	Interruptor magnetotermico 4x80A	Ud	350,00
JAM60S10545	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino 420Wp	Ud	98,34
JAM72S20445	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino 445Wp	Ud	200,00
KITERSP2S	Kit paralizado ERS y P2S paralelo	Ud	65,00
LEGALI	Legalizacion de instalacion	Ud	3.025,85
LITIO100AH	Equipo ERS2G litio	Ud	5.030,00
Ledcapsule	Led Capsule	Ud	12,54
Ledtube 600mm	Led tube 600mm 8W	Ud	6,97
Ledtube1200mm	Led tube 1200mm 14,5w	Ud	6,41
NAC012	Recubrimiento de aislamiento térmico de conductos con chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, acabado liso	m²	27,86
P01DW020	Pequeño material	ud.	0,85
P15EA010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	ud	15,03
P15ED030	Sold. alumino t. cable/placa	ud	3,43
P15JI010IS	Inversor fotovoltaico de 40 KW de potencia nominal en corriente alterna	u	3.799,35
P15JI020IS	Inversor	u	34.420,00
P33P210	Varios material y utillaje	ud	170,52
PLCLED	PLC Led 9W	Ud	9,84
PLCLED65	PLC LED 6,5w	Ud	7,95
PLCLED9W	PLC LED 9W 840 4p	Ud	9,84
PVM2CIR	Estructura M12T	Ud	25.452,00
PVM4CIR	Estructura	Ud	47.570,00
RH99M	Relé diferencial RH99M Schneider	Ud	364,00
Rewood23w	Retrofit woody 23,8W	Ud	270,90
Rewood27w	Retrofit woody 27W	Ud	302,40
STC5	Cuadro de protección completo DC5 STRINGS - STC5IP	Ud	536,87
STC6	Cuadro de protección completo DC6 STRINGS - STC6IP	Ud	625,00
Tuboled1500	Tubo LED 1500mm 3000k	Ud	24,07
U30AE105	Inspec.inicial inst. tarifa fija	Ud	470,00
U31Q230	Roof Top	ud	63.909,84
U31Q231	UE VRV 45/50 kW	ud	37.339,20
U31Q232	UE VRV 28/31,5 kW	ud	11.755,20
U31Q233	UE VRV 22,4/25 kW	ud	10.559,20
U31Q500	Split 1x1 10kW	ud	4.062,00
U32BC105	Línea frigorífica doble con doble aislamiento	m	4,95
U50PQ446	Plan Pruebas de servicio Instalación Eléctrica	Ud	995,23
U50PS419	Pruebas de servicio CLIMATIZACIÓN/GEOTERMIA	Ud	576,18
U50PV705	Pruebas Instalación contraincendios	Ud	28,09
U50PV805	Prueba s. inst. control y gestión	Ud	310,45
WT120CG2LED	Luminaria exterior para marquesina con tubo LED	m	75,00
arm221	Armario de obra, de 2210x2400x500	Ud	350,00
bomled45	bombilla 4.5W 345lm	Ud	2,45
cabdali2x1.5	Cableado Dali bus BUS FRLSZH2x1,5mm2	Ud	1,25
cajsuprf	Caja Superficie estanco con puerta transparente	Ud	13,45
cajsuprfest	Caja Superficie estanco con puerta transparente	Ud	25,65

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

cu240cc	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x240 mm2 (ca)	ml	38,58
d109286	Plataforma base	Ud	112,00
d109617	Armario de proteccion 500A.	Ud	6.867,00
d109683	Armario de proteccion 175A.	Ud	3.388,00
defensa	Defensa mecánica	Ud	85,00
detecpred	Detector pared	Ud	41,86
dif4x4030ma	Interruptor diferencial 4x32A/30mA clase A	Ud	449,43
ebick280proli	Bateria eBick 280 Pro serie	Ud	5.085,13
int4x630	Interruptor caja moldeada 4x630 A	Ud	3.361,00
kitcableado	Kit cableado	Ud	25,00
kitfatcop1mod	Kit estructura coplanar 1 módulo	Ud	24,63
mangu5x10	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x10 mm2 (ca)	m	1,96
mauxbat	Material auxiliar baterias	Ud	140,00
mq04deq010	Desplazamiento de maquinaria de fabricación de mezcla bituminosa en caliente.	Ud	1,09
mq04tkt010	Transporte de áridos.	t·km	0,11
mq04tkt020	Transporte de aglomerado.	t·km	0,11
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	m³	12,09
mt01ara030	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	t	9,00
mt01are020b	Gravilla de cantera, de piedra granítica, de 20 a 40 mm de diámetro.	m³	19,67
mt01arp060a	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	t	38,05
mt01arp060b	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	t	38,05
mt01arp060c	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	t	38,05
mt01arp100c	Material granular para la fabricación de SC40, adecuado para tráfico T0, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	t	2,32
mt01arp120acca	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 32 base S, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Án	t	8,26
mt01arp120bche	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Áng	t	8,59
mt01arp120ccpm	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente BBTM 11B, según UNE-EN 13108-2, coeficiente de Los Ángele	t	9,42
mt01var010	Cinta plastificada.	m	0,13
mt07aco020e	Separador homologado para soleras.	Ud	0,06
mt07ala010dcb	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las s	kg	2,47
mt07ala010ddb	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las s	kg	2,47
mt07ame010x	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	m²	15,76
mt08cet020c	Cemento CEM II / A-V 32,5 N, a granel, según UNE-EN 197-1.	t	113,22
mt08tag010ag	Tubo de acero galvanizado, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de	m	9,30
mt08tag400d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero galvanizado, de 1" DN 25 mm.	Ud	0,61
mt10haf010nga	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central.	m³	126,67
mt10hal040a	Hormigón HA-30/F/20/XS1	m³	126,67
mt10hmf011fb	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	m³	101,93
mt12pck010a	Cinta de juntas de 50 mm de anchura.	m	0,03
mt12pck020c	Banda acústica de dilatación, autoadhesiva, de espuma de poliuretano de celdas cerradas , de 3,2 mm de espesor y 70 mm de	m	0,35
mt12pfk010c	Montante 70/38 de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	m	1,43
mt12pfk020c	Canal 70/30 de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	m	1,17
mt12pik010e	Pasta de juntas Jointfiller 24H , Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de	kg	1,06
mt12ppk010aa	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, Standard ; Euroc	m²	3,97
mt12pra010hb	Panel composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de alu	m²	44,93
mt12pra100a	Subestructura soporte, para la sustentación del revestimiento exterior, mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, form	m²	29,01
mt12psg010b	Placa de yeso laminado doble de 18 mm con lana mineral de 50 mm	m²	31,14
mt12psg030a	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	kg	1,22
mt12psg035a	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	kg	0,55
mt12psg040a	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	m	0,04
mt12psg040b	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353.	m	0,34
mt12psg041b	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resiste	m	0,30
mt12psg061c	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	m	1,80
mt12psg070c	Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	m	1,03
mt12psg081c	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	Ud	0,01
mt12psg220	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	Ud	0,06
mt12psgZ002	Fijación cuelgue y perfiles auxiliares	Ud	7,00

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

mt12ptk010cc	Tornillo autoperforante TN 3,5x25.	Ud	0,01
mt12ptk010ce	Tornillo autoperforante TN 3,5x35.	Ud	0,01
mt14ebc010a	Emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico, según PG-3.	kg	0,23
mt14ebc020ead1b	Betún asfáltico B40/50, según PG-3.	t	275,18
mt14ebc020fbe1b	Betún asfáltico B40/50, según PG-3.	t	275,18
mt14ebc020gjX1h	Betún asfáltico modificado con polímeros BM-3c, según PG-3.	t	390,23
mt16lra060c	Panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	m²	3,70
mt16pea020c	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0	m²	2,08
mt16png010e	Film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m² de masa superficial.	m²	0,46
mt16ptd015a	Banda autoadhesiva desolidarizante, de 46 mm de anchura y de 3,9 mm de espesor, formada por una lámina de polietileno de alta re	m	0,92
mt18rpp050a	Rodapié liso de aluminio anodizado, de 70 mm de altura, color plata, con espacio suficiente para alojamiento de cables, incluso	m	13,57
mt18rpp100e	Rodapié de hormigón polímero, de 143x7 mm, acabado brillo, formado por arena de mármol y resina de poliéster.	m	10,90
mt20wwa030	Cartucho de 310 cm³ de masilla de poliuretano impermeable.	Ud	6,73
mt20wwa035	Cartucho de 250 cm³ de imprimación para masillas.	Ud	4,92
mt20wwa040	Adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2, según UNE-EN 12004.	kg	0,46
mt26aaa033a	Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada.	Ud	0,27
mt26btr010a	Rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado.	m²	47,56
mt26pca020cea	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 900x2000 mm de luz y a	Ud	213,60
mt26pca100aa	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	Ud	89,26
mt26rpa014bm	Puerta de registro para instalaciones, de una hoja de 38 mm de espesor, anchura total entre 711 y 810 mm y altura total entre 55	Ud	71,20
mt27pfp010b	Imprimación, a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la	l	3,24
mt27pir010a	Pintura plástica ecológica para interior, a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos e	l	3,73
mt27pwj010a	Pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, para aplicar con pistola de alta presi	kg	12,59
mt27tsd030a	Imprimación anticorrosiva a base de resina epoxi, inhibidores de corrosión y agua C5-M	kg	17,57
mt33gbg260ab	Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN	Ud	653,66
mt33gbg260abb	Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV,110 V - 250 V ac/dc	Ud	58,62
mt33gbg517a	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55 según IEC 60439, mon	Ud	9,28
mt34lim030a	Aplique de pared, de 280x130x280 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-D de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio de color RAL	Ud	188,98
mt34tuf020o	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 26 W.	Ud	3,67
mt35amc940kcfw	Armario de distribución metálico, de 600x580x95mm, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase	Ud	412,78
mt35amc945aa	Reubicación y cableado de la aparamenta existente	Ud	666,15
mt35arg100a	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores, con pared	Ud	8,49
mt35arg105a	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de so	Ud	10,21
mt35crg010a	Caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, grados de protección IP54 e IK10, de 480x166x350 mm, alimentación trifásica	Ud	3.375,00
mt35cun030g	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x35 mm2 (ca)	m	5,56
mt35cun030l	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca).	m	6,13
mt35cun030m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x185 mm2 (ca)	m	26,77
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	m	0,21
mt35ic040	Sistema monitorización	u	1.463,47
mt35ic040b	Tarjeta RS485 de expansión para NEW TL	u	111,38
mt35ic040c	Sirio tarjeta Netwan 204 PV	u	231,46
mt35ic040d	Data logger V-1000	u	334,13
mt35pci100aa1a1	Equipo Compensación automática P2S5K5	Ud	2.000,00
mt35pry010h	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Blindex (AS), tipo RC4Z1-K (AS), tensión nominal 300/500 V, de alta seguridad	m	0,68
mt35pry027d	Cable fotovoltaico tipo H1Z2Z2-F, 1x6 mm2	m	1,89
mt35pry033ba	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)	m	0,37
mt35une001b	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante,	m	8,58
mt35une006a	Pieza de unión entre tramos de bandeja, de PVC, color gris RAL 7035, de 60 mm de altura, incluso tornillos de PVC.	Ud	2,65
mt35une015aa	Soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035, incluso tornillos de PVC.	Ud	5,18

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	Ud	1,24
mt42air615ab11	Caja de superficie con puerta opaca	Ud	350,00
mt42con110a	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conducto	m²	7,20
mt42con110k	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con brida tipo Metu y sellada con masilla resistente a altas temp	m²	10,07
mt42con115a	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ven	Ud	1,08
mt42con115k	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ven	Ud	1,51
mt42lin100a	Gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.	kg	15,30
pcsobrem	PC control	Ud	1.000,00
pintura	Pintura base	Ud	4.487,60
pintura2	Pintura base	Ud	6.655,00
proyecE170_15w	Proyector empotrado 15,8w	Ud	527,10
tt1x16	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) 1x16 TT	ml	3,15
tubo160	Tubo curvable de 160 mm, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada)	m	4,83
tubocirr90	Tubo curvable de 90 mm, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada)	m	2,25
tubocorr63	Tubo curvable de 63 mm, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada)	m	1,48

3.5.4. Coste de maquinaria

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	h	47,19
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	h	84,72
C1501800	Camión transp.12 t	h	30,03
C1504R00	Camión cesta h=10m	h	38,97
C1702D00	Camión cisterna p/riego asf.	h	28,42
C1705700	Hormigonera 250l	h	2,87
C1709B00	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	h	63,99
C170D0A0	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	h	75,52
C170E000	Barredora autopropulsada	h	41,20
M02GE010	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	h.	103,30
M02GE225	Grúa telescópica s/cam. 100 t.	h	229,12
mq01exn010j	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 43 kW.	h	48,30
mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	h	58,97
mq01mot010b	Motoniveladora de 154 kW.	h	78,65
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	h	42,25
mq02cia020f	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	h	45,08
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	h	43,02
mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	h	6,86
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	h	3,76
mq02rot030b	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	h	44,01
mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	h	66,88
mq04cab010d	Camión basculante de 14 t de carga, de 184 kW.	h	41,65
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	h	9,86
mq05mai030	Martillo neumático.	h	4,28
mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	h	4,00
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	h	7,27
mq06bhe010	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	h	182,48
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	h	10,20
mq08sol010	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	h	7,84
mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	h	3,25
mq10csc010	Central discontinua para tratamiento de materiales con cemento, de 160 t/h.	h	92,87
mq10mbc010	Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente, de 200 t/h.	h	331,68
mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	h	13,21
mq11com010	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	h	62,47
mq11eqc010	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	h	39,61
mq11ext030	Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	h	86,24

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

5. APÉNDICES

5.1. Apéndice Nº1: Precios descompuestos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**Actuaciones previas**					
01.01	**Desmontaje Roof Top existentes**		**ud**			
	Desmontado de ROOF TOP incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	3,000	h	20,98	62,94	
mo102	Ayudante electricista.	3,000	h	18,97	56,91	
M02GE225	Grúa telescópica s/cam. 100 t.	2,000	h	229,12	458,24	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	5,781	%	3,00	17,34	
%0200	Costes directos complementarios	5,954	%	2,00	11,91	
	Suma la partida					607,34
	Costes indirectos			6%		36,44
	TOTAL PARTIDA					**643,78**
01.02	**Desmontaje VRV existentes**		**ud**			
	Desmontado de VRVs, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	3,000	h	20,98	62,94	
P33P210	Varios material y utillaje	2,000	ud	170,52	341,04	
M02GE225	Grúa telescópica s/cam. 100 t.	1,000	h	229,12	229,12	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	6,331	%	3,00	18,99	
%0200	Costes directos complementarios	6,521	%	2,00	13,04	
	Suma la partida					665,13
	Costes indirectos			6%		39,91
	TOTAL PARTIDA					**705,04**
01.03	**Retirada de gas refrigerante.**		**kg**			
	Retirada de gas refrigerante para su tratamiento					
	Sin descomposición					8,96
	Costes indirectos			6%		0,54
	TOTAL PARTIDA					**9,50**
01.04	**Limpieza de tuberías de refrigerante**		**u**			
	Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
BPAUZ300	Limpieza de tuberías de refrigerante	1,000	u	943,40	943,40	
	Suma la partida					943,40
	Costes indirectos			6%		56,60
	TOTAL PARTIDA					**1.000,00**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02 1/64 Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**Instalaciones mecánicas**					
02.01	**EQUIPOS**					
02.01.01	**Roof Top 85 kW**		**ud**			

Suministro e instalación de unidad tipo Roof Top de Alta eficiencia, bomba de calor, ventilador de exterior axial con motor EC y control de presión, ventilador interior tipo Plug fan con motor EC. Protección eléctrica de todos los componentes principales mediante magnetotérmicos. Potencia calculada en condiciones nominales.

- Potencia en frío (kW): 85
- Potencia en bomba (kW): 87.7
- EER: SEER: 4,16
- COP: SCOP: 3,24
- Caudal nominal Exterior (m³/h): 44000
- Caudal nominal Interior (m³/h): 16500
- Presión nominal Interior (Pa): 250
- Dimesiones (mm): 2900x2215x1830
- Peso (kg): 1377
- Termostato: TH Tune

Incluye

- Recuperador de calor frigorífico, con free-cooling entálpico y ventiladores radiales plug-fan en impulsión y en retorno
- Ventilador de Impulsion Radial Alta Presion Disp
- atería/as condensadora pretratada nivel 6
- Batería/as evaporadora pretratada nivel 6
- Batería/as condensadora pretratada nivel 6 recuperador
- Batería/as evaporadora pretratada nivel 6 recuperador
- Filtro opacimétrico en retorno clase M6
- Detector de filtros sucios
- Detector de filtros sucios segundo
- Control PGD
- Tarjeta Comunicaciones Modbus RTU
- Sonda calidad CO2+temperatura+humedad Pared
- Medidor de energía Aire aire/ Agua aire 200A. Medidorde energia
- Sonda entálpica ambiente
- Display medidor energía eléctrica

02.01.01 **Roof Top 85 kW** **ud**

Suministro e instalación de unidad tipo Roof Top de Alta eficiencia, bomba de calor, ventilador de exterior axial con motor EC y control de presión, ventilador interior tipo Plug fan con motor EC. Protección eléctrica de todos los componentes principales mediante magnetotérmicos. Potencia calculada en condiciones nominales.

- Potencia en frío (kW): 85
- Potencia en bomba (kW): 87.7
- EER: SEER: 4,16
- COP: SCOP: 3,24
- Caudal nominal Exterior (m³/h): 44000
- Caudal nominal Interior (m³/h): 16500
- Presión nominal Interior (Pa): 250
- Dimesiones (mm): 2900x2215x1830
- Peso (kg): 1377
- Termostato: TH Tune

Incluye

- Recuperador de calor frigorífico, con free-cooling entálpico y ventiladores radiales plug-fan en impulsión y en retorno
- Ventilador de Impulsion Radial Alta Presion Disp
- atería/as condensadora pretratada nivel 6
- Batería/as evaporadora pretratada nivel 6

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02 2/64 Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	• Batería/as condensadora pretratada nivel 6 recuperador					
	• Batería/as evaporadora pretratada nivel 6 recuperador					
	• Filtro opacimétrico en retorno clase M6					
	• Detector de filtros sucios					
	• Detector de filtros sucios segundo					
	• Control PGD					
	• Tarjeta Comunicaciones Modbus RTU					
	• Sonda calidad CO2+temperatura+humedad Pared					
	• Medidor de energía Aire aire/ Agua aire 200A. Medidorde energia					
	• Sonda entálpica ambiente					
	• Display medidor energía eléctrica					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	8,000	h	20,98	167,84	
O01OA050	Ayudante	8,000	h	21,06	168,48	
O01OA070	Peón ordinario	8,000	h	19,70	157,60	
U31Q230	Roof Top	1,000	ud	63.909,84	63.909,84	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	644,038	%	3,00	1.932,11	
%0200	Costes directos complementarios	663,359	%	2,00	1.326,72	
	Suma la partida					67.662,59
	Costes indirectos			6%		4.059,76
	TOTAL PARTIDA					**71.722,35**
02.01.02	**UE VRV 45/50 kW**		**ud**			
	Suministro e instalación de unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 45.0/50.0 kW. SEER=6,0 SCOP=4,0 ηs,c(%)=236,5 ηs ,h(%)=157,8. Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 275 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..					
	Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 1,240 mm					
	Refrigerante - Tipo R-410ª					
	Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 63.0 dBA					
	Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V					
	Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 12.54 kW					
	Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 45.0 kW					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	8,000	h	20,98	167,84	
O01OA050	Ayudante	8,000	h	21,06	168,48	
O01OA070	Peón ordinario	8,000	h	19,70	157,60	
U31Q231	UE VRV 45/50 kW	1,000	ud	37.339,20	37.339,20	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	378,331	%	3,00	1.134,99	
%0200	Costes directos complementarios	389,681	%	2,00	779,36	
	Suma la partida					39.747,47
	Costes indirectos			6%		2.384,85
	TOTAL PARTIDA					**42.132,32**
02.01.03	**UE VRV 28/31,5 kW**		**ud**			
	Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores swing DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 28.0/31.5 kW. SEER=6,8 SCOP=4,3 ηs,c(%)=267,6 ηs ,h(%)=168,2. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 7/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm Refrigerante - Tipo R-410A					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
3/64
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA					
	Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V					
	Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 7.58 kW					
	Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 28.0 kW					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	8,000	h	20,98	167,84	
O01OA050	Ayudante	8,000	h	21,06	168,48	
O01OA070	Peón ordinario	8,000	h	19,70	157,60	
U31Q232	UE VRV 28/31,5 kW	1,000	ud	11.755,20	11.755,20	
U31Q232	UE VRV 28/31,5 kW	1,000	ud	11.755,20	11.755,20	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	122,491	%	3,00	367,47	
%0200	Costes directos complementarios	126,166	%	2,00	252,33	
	Suma la partida.....					12.868,92
	Costes indirectos			6%		772,14
	TOTAL PARTIDA					**13.641,06**
02.01.04	**UE VRV 22,4/25 kW**		**ud**			
	Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm Refrigerante - Tipo R-410A Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm Refrigerante - Tipo R-410A Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	8,000	h	20,98	167,84	
O01OA050	Ayudante	8,000	h	21,06	168,48	
O01OA070	Peón ordinario	8,000	h	19,70	157,60	
U31Q233	UE VRV 22,4/25 kW	1,000	ud	10.559,20	10.559,20	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	110,531	%	3,00	331,59	
%0200	Costes directos complementarios	113,847	%	2,00	227,69	
	Suma la partida.....					11.612,40
	Costes indirectos			6%		696,74
	TOTAL PARTIDA					**12.309,14**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02	**CONEXIÓN DE EQUIPOS**					
02.02.01	**Interconexión líneas frigoríficas existentes**		**u**			
	Interconexión líneas frigoríficas existentes para coenctar nuevas unidades exteriores a las líneas existentes de la Estación Marítima Unidad ejecutada y funcionando					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	34,000	h	20,98	713,32	
U01FY313	Ayudante climatización	34,000	h	18,97	644,98	
U32BC105	Línea frigorífica doble con doble aislamiento	4,000	m	4,95	19,80	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	13,781	%	3,00	41,34	
%0200	Costes directos complementarios	14,194	%	2,00	28,39	
	Suma la partida					1.447,83
	Costes indirectos			6%		86,87
	TOTAL PARTIDA					**1.534,70**
02.02.02	**Carga de gas refrigerante.**		**kg**			
	Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.					
mt42lin100a	Gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.	1,000	kg	15,30	15,30	
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,100	h	20,98	2,10	
U01FY313	Ayudante climatización	0,100	h	18,97	1,90	
%0200	Costes directos complementarios	0,193	%	2,00	0,39	
	Suma la partida					19,69
	Costes indirectos			6%		1,18
	TOTAL PARTIDA					**20,87**
02.02.03	**Trabajos eléctricos de conexión de equipos**		**u**			
	Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial/a 1a electricista	30,000	h	20,98	629,40	
A013H000	Ayudante electricista	30,000	h	18,97	569,10	
BPAUZ333	Marerial eléctrico	1,000	u	2.500,00	2.500,00	
%0200	Costes directos complementarios	36,985	%	2,00	73,97	
	Suma la partida					3.772,47
	Costes indirectos			6%		226,35
	TOTAL PARTIDA					**3.998,82**
02.02.04	**Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports**		**m2**			
	Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes Incluye: p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. Incluso pintura de acabado color a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,400	h	20,98	8,39	
U01FY313	Ayudante climatización	0,400	h	18,97	7,59	
mt42con115a	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ven	1,000	Ud	1,08	1,08	
mt42con110a	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conducto	1,050	m²	7,20	7,56	
mt42con115k	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ven	1,000	Ud	1,51	1,51	
mt42con110k	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, y juntas transversales con brida tipo Metu y sellada con masilla resistente a altas temp	1,050	m²	10,07	10,57	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,367	%	3,00	1,10	
%0200	Costes directos complementarios	0,378	%	2,00	0,76	
				Suma la partida.....		38,56
				Costes indirectos	6%	2,31
				TOTAL PARTIDA		**40,87**
02.02.05	**Recubrimiento aislam.c/chapa aluminio,e=0,6mm,liso**		**m2**			
	Recubrimiento de aislamiento térmico de conductos con chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, acabado liso Incluye parte proporcional de piezas especiales, codos, tes, etc. Soportación y medios para instalación en altura. Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,150	h	20,98	3,15	
U01FY313	Ayudante climatización	0,150	h	18,97	2,85	
NAC012	Recubrimiento de aislamiento térmico de conductos con chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, acabado liso	1,020	m²	27,86	28,42	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,344	%	3,00	1,03	
%0200	Costes directos complementarios	0,355	%	2,00	0,71	
				Suma la partida.....		36,16
				Costes indirectos	6%	2,17
				TOTAL PARTIDA		**38,33**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02.03 GESTION TECNICA CLIMATIZACION

02.03.01 **Controlador compacto BACnet/IP S55372-C121**

PXC36.1-E.D - Controlador compacto BACnet/IP libremente programable con island bus hasta 64 E/S
físicas (36 integradas y 28 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open)
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0206	S55372-C121	1,000		1.059,17	1.059,17	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	10,666	%	3,00	32,00	
%0200	Costes directos complementarios	10,986	%	2,00	21,97	
	Suma la partida					1.120,52
	Costes indirectos			6%		67,23
	TOTAL PARTIDA					**1.187,75**

02.03.02 **Módulo de alimentación BPZ:TXS1.12F10**

TXS1.12F10 - Módulo de alimentación para TX-I/O con entrada de 24 VAC, generación de 24 VDC para la
alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, 1,2A
con fusible de 10A
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0207	BPZ:TXS1.12F10	1,000		96,17	96,17	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	1,036	%	3,00	3,11	
%0200	Costes directos complementarios	1,067	%	2,00	2,13	
	Suma la partida					108,79
	Costes indirectos			6%		6,53
	TOTAL PARTIDA					**115,32**

02.03.03 **Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales BPZ:TXM1.16D**

TXM1.16D - Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales, configurables individualmente para señales de estado,
pulsos o contador de pulsos (hasta 10Hz)
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0208	BPZ:TXM1.16D	1,000		112,11	112,11	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	1,195	%	3,00	3,58	
%0200	Costes directos complementarios	1,231	%	2,00	2,46	
	Suma la partida					125,53
	Costes indirectos			6%		7,53
	TOTAL PARTIDA					**133,06**

02.03.04 **Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K12**

TXA1.K12 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...12 y 1 ficha de reset
Suministro e instalacion.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0209	BPZ:TXA1.K12	1,000		4,79	4,79	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,122	%	3,00	0,37	
%0200	Costes directos complementarios	0,125	%	2,00	0,25	
	Suma la partida.....					12,79
	Costes indirectos			6%		0,77
	TOTAL PARTIDA					**13,56**
02.03.05	**Armario eléctrico metálico ES2:PCM14**					
	PCM14 - Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 14 módulos TX de E/S.					
	Medidas: 800x600x210, con diferencial, magnetotérmicos, toma de cte. y cableados a bornas					
	de las señales de aliment. y comunic., y los accesorios.					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,352	h	20,98	7,38	
P0210	ES2:PCM14	1,000		324,35	324,35	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	3,317	%	3,00	9,95	
%0200	Costes directos complementarios	3,417	%	2,00	6,83	
	Suma la partida.....					348,51
	Costes indirectos			6%		20,91
	TOTAL PARTIDA					**369,42**
02.03.06	**Sonda de precisión combinada (Hr+T) BPZ:QFA3160**					
	QFA3160 - Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, ambas señales activas 0...10 V CC Rango					
	Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C % h.r. 0...100% Alimentación 24 V CA / 13,5... 35 V CC.					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0211	BPZ:QFA3160	1,000		143,85	143,85	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	1,512	%	3,00	4,54	
%0200	Costes directos complementarios	1,558	%	2,00	3,12	
	Suma la partida.....					158,89
	Costes indirectos			6%		9,53
	TOTAL PARTIDA					**168,42**
02.03.07	**Pantalla protectora BPZ:AQF3100**					
	AQF3100 - Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
8/64
Fecha 18/07/2025
VISADO

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0212	BPZ:AQF3100	1,000		77,96	77,96	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,853	%	3,00	2,56	
%0200	Costes directos complementarios	0,879	%	2,00	1,76	
	Suma la partida.....					89,66
	Costes indirectos			6%		5,38
	TOTAL PARTIDA					**95,04**

02.03.08 **Controlador modular BACnet/IP BPZ:PXC100-E.D**

PXC100-E.D - Controlador modular BACnet/IP libremente programable con conexión a bus isla (hasta
200 puntos físicos, máx.600 puntos contando TXOPEN)
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0216	BPZ:PXC100-E.D	1,000		1.096,68	1.096,68	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	11,041	%	3,00	33,12	
%0200	Costes directos complementarios	11,372	%	2,00	22,74	
	Suma la partida.....					1.159,92
	Costes indirectos			6%		69,60
	TOTAL PARTIDA					**1.229,52**

02.03.09 **Módulo de alimentaciónBPZ:TXS1.EF10**

TXS1.EF10 - Módulo de conexión al bus para TX-I/O, transfiere los 24 VDC para la alimentación de los
módulos TX-I/O y periféricos, fusible de 10A
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0217	BPZ:TXS1.EF10	1,000		27,91	27,91	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,353	%	3,00	1,06	
%0200	Costes directos complementarios	0,364	%	2,00	0,73	
	Suma la partida.....					37,08
	Costes indirectos			6%		2,22
	TOTAL PARTIDA					**39,30**

02.03.10 **Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K24**

TXA1.K24 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...24 y 2 fichas de reset
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0218	BPZ:TXA1.K24	1,000		9,66	9,66	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,170	%	3,00	0,51	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,170	%	3,00	0,51	
%0200	Costes directos complementarios	0,176	%	2,00	0,35	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		17,90
				Costes indirectos	6%	1,07
				TOTAL PARTIDA		**18,97**
02.03.11	**Módulo BPZ:TXM1.8U**					
	TXM1.8U - Módulo TX-I/O de 8 E/S universales configurables como entradas digitales: contacto mantenido, pulso o contador, entradas analógicas: sondas, 0..10V y salidas analógicas: 0..10V					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0219	BPZ:TXM1.8U	1,000		161,68	161,68	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	1,691	%	3,00	5,07	
%0200	Costes directos complementarios	1,741	%	2,00	3,48	
				Suma la partida.....		177,61
				Costes indirectos	6%	10,66
				TOTAL PARTIDA		**188,27**
02.03.12	**Módulo BPZ:TXM1.6R**					
	TXM1.6R - Módulo TX-I/O de 6 salidas de relé libres de tensión configurables individualmente para contacto mantenido, pulso o control de actuadores a 3 puntos					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0220	BPZ:TXM1.6R	3,000		120,73	362,19	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	3,696	%	3,00	11,09	
%0200	Costes directos complementarios	3,807	%	2,00	7,61	
				Suma la partida.....		388,27
				Costes indirectos	6%	23,30
				TOTAL PARTIDA		**411,57**
02.03.13	**Módulo de expansión BPZ:TXA1.IBE**					
	TXA1.IBE - Módulo de expansión del island bus hasta una distancia de 2 x 200 metros					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0221	BPZ:TXA1.IBE	1,000		72,00	72,00	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,794	%	3,00	2,38	
%0200	Costes directos complementarios	0,818	%	2,00	1,64	
				Suma la partida.....		83,40
				Costes indirectos	6%	5,00
				TOTAL PARTIDA		**88,40**
02.03.14	**Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-5**					
	QBM81-5 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0222	BPZ:QBM81-5	1,000		28,90	28,90	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,363	%	3,00	1,09	
%0200	Costes directos complementarios	0,374	%	2,00	0,75	
	Suma la partida					38,12
	Costes indirectos			6%		2,29
	TOTAL PARTIDA					**40,41**
02.03.15	**Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-3**					
	QBM81-3 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 20 .. 300 Pa. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0223	BPZ:QBM81-3	1,000		28,90	28,90	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,363	%	3,00	1,09	
%0200	Costes directos complementarios	0,374	%	2,00	0,75	
	Suma la partida					38,12
	Costes indirectos			6%		2,29
	TOTAL PARTIDA					**40,41**
02.03.16	**Sonda estándar de conducto BPZ:QFM2160**					
	QFM2160 - Sonda estándar de conducto combinada para humedad relativa y temperatura, ambas señales activas 0..10 V CC, rangos de utilización: Humedad 0..95 % Hr, Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C, IP54 Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0226	BPZ:QFM2160	1,000		96,79	96,79	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	1,042	%	3,00	3,13	
%0200	Costes directos complementarios	1,073	%	2,00	2,15	
	Suma la partida					109,45
	Costes indirectos			6%		6,57
	TOTAL PARTIDA					**116,02**
02.03.17	**Sonda estándar BPZ:QFM2100**					
	QFM2100 - Sonda estándar de conducto para humedad relativa , 0..95 % Hr, 0..10 V CC, IP54 Alimentacon AC 24 V, DC 13.5...35 V Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
11/64
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0227	BPZ:QFM2100	1,000		92,29	92,29	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,997	%	3,00	2,99	
%0200	Costes directos complementarios	1,027	%	2,00	2,05	
	Suma la partida.....					104,71
	Costes indirectos			6%		6,28
	TOTAL PARTIDA					**110,99**

02.03.18 **Actuador rotativo S55499-D337**

GEB346.1E - Actuador rotativo para compuertas de aire 20 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 3-puntos AC 100...240 V Con finales de carrera
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0228	S55499-D337	1,000		71,93	71,93	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,793	%	3,00	2,38	
%0200	Costes directos complementarios	0,817	%	2,00	1,63	
	Suma la partida.....					83,32
	Costes indirectos			6%		5,00
	TOTAL PARTIDA					**88,32**

02.03.19 **PUESTO CENTRAL P55802-Y113-A100**

CCA-CMPT-BA - Lic.compacta para Build.Autom. 500 puntos BA y SCADA,usuarios,tendencias,alarmas,trat.de eventos,visual. de gráficos vectoriales en tiempo real,progr.horarios,informes,scripts,prot.estándar,etc...
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0229	P55802-Y113-A100	1,000		1.398,21	1.398,21	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	14,056	%	3,00	42,17	
%0200	Costes directos complementarios	14,478	%	2,00	28,96	
	Suma la partida.....					1.476,72
	Costes indirectos			6%		88,60
	TOTAL PARTIDA					**1.565,32**

02.03.20 **PUESTO CENTRAL ES2-LS**

ES2-LS - PC para puesto central Servidor de proyecto grande (hasta 150000 objetos de sistema), con las sgtes.,Procesador Core i7- 8700, Windows10Pro, RAM 32 GB, SSD SATA III 1024 GB, DVD SuperMulti SATA
Incl. teclado y ratón
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0230	ES2:WSCC-LS	1,000		762,73	762,73	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	7,701	%	3,00	23,10	
%0200	Costes directos complementarios	7,932	%	2,00	15,86	
	Suma la partida					809,07
	Costes indirectos			6%		48,54
	TOTAL PARTIDA					**857,61**

02.03.21 **PUESTO CENTRAL ES2:MFS24P**

MFS24P Monitor plano 24
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0231	ES2:MFS24P	1,000		158,59	158,59	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	1,660	%	3,00	4,98	
%0200	Costes directos complementarios	1,710	%	2,00	3,42	
	Suma la partida					174,37
	Costes indirectos			6%		10,46
	TOTAL PARTIDA					**184,83**

02.03.22 **PUESTO CENTRAL S2:ART.302.N.BA**

ART.302.N.BAU - Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y
programación de controladores de campo.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0232	S2:ART.302.N.BA	1,000		2.166,56	2.166,56	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	21,739	%	3,00	65,22	
%0200	Costes directos complementarios	22,392	%	2,00	44,78	
	Suma la partida					2.283,94
	Costes indirectos			6%		137,04
	TOTAL PARTIDA					**2.420,98**

02.03.23 **PUESTO CENTRAL ES2:ART.303.N.BAU**

ART.303.N.BAU - Gráficos del puesto central / webserver. Programación y generación de pantallas de
la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0233	ES2:ART.303.N.BAU	1,000		1.349,82	1.349,82	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	13,572	%	3,00	40,72	
%0200	Costes directos complementarios	13,979	%	2,00	27,96	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		1.425,88
				Costes indirectos	6%	85,55
				TOTAL PARTIDA		**1.511,43**

02.03.24 **PUESTO CENTRAL ES2:ART.307.N.BAU**

ART.307.N.BAU - Puesta en marcha de la instalación de control. Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control. No incluye puesta en marcha de instalaciones de terceros Se incluye la formación in situ del personal designado por el usuario para la utilización y manejo del sistema tras la puesta en marcha. También se incluye la entrega de la documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquema de cuadros de control, listado de puntos, programación y documentación
técnica de los elementos instalados
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

U01FY310	Oficial 1ª climatización	0,352	h	20,98	7,38	
P0234	ES2:ART.307.N.BAU	1,000		3.157,76	3.157,76	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	31,651	%	3,00	94,95	
%0200	Costes directos complementarios	32,601	%	2,00	65,20	
				Suma la partida.....		3.325,29
				Costes indirectos	6%	199,52
				TOTAL PARTIDA		**3.524,81**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	**Instalaciones eléctricas**					
03.01	**Iluminación**					
03.01.01	**Sustitucion de luminarias**					
03.01.01.01	**Retrofit proyectores interiores maxiwoody o equivalente dali 23,7W**		**Ud**			
	Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody cuerpo 315mm 23,7W, 2020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,300	h	20,98	6,29	
mo102	Ayudante electricista.	0,300	h	18,97	5,69	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	3,000	m	0,21	0,63	
Rewood23w	Retrofit woody 23,8W	1,000	Ud	270,90	270,90	
%0200	Costes directos complementarios	2,835	%	2,00	5,67	
	Suma la partida					289,18
	Costes indirectos			6%		17,35
	TOTAL PARTIDA					**306,53**
03.01.01.02	**Retrofit proyectores exteriores maxiwoody o equivalente dali 27,7W**		**Ud**			
	Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody o equivalente cuerpo 380mm 27,7W, 3020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
Rewood27w	Retrofit woody 27W	1,000	Ud	302,40	302,40	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	3,000	m	0,21	0,63	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,300	h	20,98	6,29	
mo102	Ayudante electricista.	0,300	h	18,97	5,69	
%0200	Costes directos complementarios	3,150	%	2,00	6,30	
	Suma la partida					321,31
	Costes indirectos			6%		19,28
	TOTAL PARTIDA					**340,59**
03.01.01.03	**Retrofit 35WTL5T5 LED 150lm dali**		**Ud**			
	Suministro y sustitución 2 Uds. tubos fluorescentes por luminaria 35W TL5 por tubos LED regulables con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 2 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente. cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
Tuboled1500	Tubo LED 1500mm 3000k	2,000	Ud	24,07	48,14	
BalastroHFRITD	Balastro regulacion HF-TD	1,000	Ud	56,68	56,68	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	3,000	m	0,21	0,63	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,500	h	20,98	10,49	

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo102	Ayudante electricista.	0,500	h	18,97	9,49	
%0200	Costes directos complementarios	1,254	%	2,00	2,51	
%0200	Costes directos complementarios	1,254	%	2,00	2,51	
	Suma la partida.....					127,94
	Costes indirectos				6%	7,68
	TOTAL PARTIDA					**135,62**

03.01.01.04 **Retrofit T5 LED 150lm** **Ud**

Suministro y sustitución 2 tubos fluorescentes 35W TL5 por luminaria por tubos LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil y detector de movimiento cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Tuboled1500	Tubo LED 1500mm 3000k	2,000	Ud	24,07	48,14	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	3,000	m	0,21	0,63	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,300	h	20,98	6,29	
mo102	Ayudante electricista.	0,300	h	18,97	5,69	
%0200	Costes directos complementarios	0,608	%	2,00	1,22	
	Suma la partida.....					61,97
	Costes indirectos				6%	3,72
	TOTAL PARTIDA					**65,69**

03.01.01.05 **Retrofit empotrable suelo T5 LED** **Ud**

Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. cableado. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Se incluye protección salina con pintura especial.
Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	3,000	m	0,21	0,63	
Tuboled1500	Tubo LED 1500mm 3000k	1,000	Ud	24,07	24,07	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,327	%	2,00	0,65	
	Suma la partida.....					33,34
	Costes indirectos				6%	2,00
	TOTAL PARTIDA					**35,34**

03.01.01.06 **Retrofit tubo LED dali** **Ud**

Suministro y sustitución tubo fluorescentes 35W TL5 por tubo LED regulable con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil DALI y conexionado a detector de movimiento. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 1 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente.. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Tuboled1500	Tubo LED 1500mm 3000k	1,000	Ud	24,07	24,07	
BalastroHFRITD	Balastro regulacion HF-TD	1,000	Ud	56,68	56,68	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	3,000	m	0,21	0,63	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,500	h	20,98	10,49	

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo102	Ayudante electricista.	0,500	h	18,97	9,49	
%0200	Costes directos complementarios	1,014	%	2,00	2,03	
	Suma la partida.....					103,39
	Costes indirectos			6%		6,20
	TOTAL PARTIDA					**109,59**

03.01.01.07 **Retrofit luminaria superficie T5 LED** **Ud**

Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Tuboled1500	Tubo LED 1500mm 3000k	1,000	Ud	24,07	24,07	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	3,000	m	0,21	0,63	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,300	h	20,98	6,29	
mo102	Ayudante electricista.	0,300	h	18,97	5,69	
%0200	Costes directos complementarios	0,367	%	2,00	0,73	
	Suma la partida.....					37,41
	Costes indirectos			6%		2,24
	TOTAL PARTIDA					**39,65**

03.01.01.08 **Proyector empotrado 15,8W dali** **Ud**

Suministro e instalación de luminaria led empotrable en suelo o en terreno, con óptica orientable 12º, con alimentador electrónico incorporado dimerizable DALI. Marco de forma redonda de D = 250 mm. Cuerpo y marco de acero inoxidable AISI 304 con vidrio de superficie sódica-cálcica extraclara, espesor de 15 mm. Protección IP68. Resistencia a una carga estática de 5000kg. Cableado DALI a detector de movimiento
La instalación en el hueco existente se realizará mediante un adaptador consistente en un aro adaptador y un aro de fijación que fijará la luminaria actual (menor diámetro) a la caja de empotramiento existente.. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

AD70.22E	Adaptador AD70.22E	1,000	Ud	189,00	189,00	
proyecE170_15w	Proyector empotrado 15,8w	1,000	Ud	527,10	527,10	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	6,000	m	0,21	1,26	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,300	h	20,98	6,29	
mo102	Ayudante electricista.	0,300	h	18,97	5,69	
%0200	Costes directos complementarios	7,293	%	2,00	14,59	
	Suma la partida.....					743,93
	Costes indirectos			6%		44,64
	TOTAL PARTIDA					**788,57**

03.01.01.09 **Retrofit luminaria cuadrada LED PLC 6,5W** **Ud**

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

PLCLED	PLC Led 9W	1,000	Ud	9,84	9,84	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	6,000	m	1,26	1,26	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,191	%	2,00	0,38	
	Suma la partida.....					19,47
	Costes indirectos				6%	1,17
	TOTAL PARTIDA					**20,64**

03.01.01.10 **Retrofit luminaria cuadrada 1uds LED PLC 9W** **Ud**

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

PLCLED	PLC Led 9W	1,000	Ud	9,84	9,84	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	6,000	m	0,21	1,26	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,191	%	2,00	0,38	
	Suma la partida.....					19,47
	Costes indirectos				6%	1,17
	TOTAL PARTIDA					**20,64**

03.01.01.11 **Retrofit 2 uds foco LED GU4MR11** **Ud**

Suministro y sustitución de lámparas halógenas por 2 Unds. foco LED GU4 MR11 4.5W 345lm 36D - 927 con vida útil 25.000h. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

bomled45	bombilla 4.5W 345lm	2,000	Ud	2,45	4,90	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,129	%	2,00	0,26	
	Suma la partida.....					13,15
	Costes indirectos				6%	0,79
	TOTAL PARTIDA					**13,94**

03.01.01.12 **Retrofit luminaria halógena por LED Capsule NDG9** **Ud**

Suministro y sustitución de lámpara halógena por LED capsule ND 4,8W G9 830 con eficacia lumínica 118lm/W y vida útil 15.000h. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Ledcapsule	Led Capsule	1,000	Ud	12,54	12,54	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,080	h	20,98	1,68	
mo102	Ayudante electricista.	0,080	h	18,97	1,52	
%0200	Costes directos complementarios	0,157	%	2,00	0,31	
	Suma la partida.....					16,05
	Costes indirectos				6%	0,96
	TOTAL PARTIDA					**17,01**

03.01.01.13 **Retrofit downlight empotrable LED** **Ud**

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 2 Uds. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	residuos autorizado.					
PLCLED65	PLC LED 6,5w	1,000	Ud	7,95	7,95	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,080	h	20,98	1,68	
mo102	Ayudante electricista.	0,080	h	18,97	1,52	
%0200	Costes directos complementarios	0,112	%	2,00	0,22	
	Suma la partida.....					11,37
	Costes indirectos			6%		0,68
	TOTAL PARTIDA					**12,05**

03.01.01.14 **Retrofit pantalla estanca LED 1200mm** **Ud**

Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 1200mm 14,5W 840 T8 con eficacia lumínica 110lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Ledtube1200mm	Led tube 1200mm 14,5w	1,000	Ud	6,41	6,41	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,080	h	20,98	1,68	
mo102	Ayudante electricista.	0,080	h	18,97	1,52	
%0200	Costes directos complementarios	0,096	%	2,00	0,19	
	Suma la partida.....					9,80
	Costes indirectos			6%		0,59
	TOTAL PARTIDA					**10,39**

03.01.01.15 **Retrofit pantalla estanca LED 600mm** **Ud**

Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 600mm 8W 840 T8 con eficacia lumínica 100lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Ledtube 600mm	Led tube 600mm 8W	1,000	Ud	6,97	6,97	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,080	h	20,98	1,68	
mo102	Ayudante electricista.	0,080	h	18,97	1,52	
%0200	Costes directos complementarios	0,102	%	2,00	0,20	
	Suma la partida.....					10,37
	Costes indirectos			6%		0,62
	TOTAL PARTIDA					**10,99**

03.01.01.16 **Retrofit aplique LED PLC9W** **Ud**

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

PLCLED9W	PLC LED 9W 840 4p	1,000	Ud	9,84	9,84	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	6,000	m	0,21	1,26	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,080	h	20,98	1,68	
mo102	Ayudante electricista.	0,080	h	18,97	1,52	
%0200	Costes directos complementarios	0,143	%	2,00	0,29	
	Suma la partida.....					14,59
	Costes indirectos			6%		0,88

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**15,47**
03.01.01.17	**Detector movimiento techo**		**Ud**			
	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 6 A a 230 V, cargas máximas recomendadas para lámparas led 40 VA, temporización regulable de 35 s a 20 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 80 mm de diámetro. Instalación empotrada en el techo. Incluso sujeciones. Unidad terminada y ejecutada.					
Decttech	Detector techo	1,000	Ud	60,04	60,04	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	6,000	m	0,21	1,26	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	6,000	m	0,21	1,26	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,693	%	2,00	1,39	
				Suma la partida.....		70,68
				Costes indirectos	6%	4,24
				TOTAL PARTIDA		**74,92**
03.01.01.18	**Detector movimiento pared**		**Ud**			
	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 140°, alcance frontal de 12 m y lateral de 8 m, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, cargas máximas recomendadas para lámparas LED 60 VA, temporización regulable de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -20°C y 40°C, grado de protección IP55, de 80x72x100 mm. Instalación en la superficie de la pared. Incluso sujeciones.. Unidad terminada y ejecutada.					
detecpred	Detector pared	1,000	Ud	41,86	41,86	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	6,000	m	0,21	1,26	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,511	%	2,00	1,02	
				Suma la partida.....		52,13
				Costes indirectos	6%	3,13
				TOTAL PARTIDA		**55,26**
03.01.01.19	**Luminaria exterior para marquesina con tubo LED, Philips o equivalente**		**Ud**			
	Suministro e instalación de 4 luminarias, una por cada punto de recarga de vehículos eléctricos, instaladas en el techo interior de la marquesina, cuya distancia al suelo será de aproximadamente 2,5 m. Las luminarias instaladas será de tipo Philips LEDtube T8 MASTER (EM/Mains) Alto rendimiento 8W - 830 Luz Cálida | 60cm Reemplazo 18W o equivalente, según ITC-BT-52. Incluye todo el cableado necesario para conexión eléctrica y accesorios. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad terminada y ejecutada.					
WT120CG2LED	Luminaria exterior para marquesina con tubo LED	1,000	m	75,00	75,00	
mt35cun040ais	Cable eléctrico de 1,5 mm2 0,6/1 kV libre de halógenosde tensión nominal de 450/750 V	6,000	m	0,21	1,26	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,843	%	2,00	1,69	
				Suma la partida.....		85,94
				Costes indirectos	6%	5,16
				TOTAL PARTIDA		**91,10**
03.01.02	**Sistemas de control**					
03.01.02.01	**Sistema control DALI**		**Ud**			
	Suministro e instalación de sistema de regulación DALI (DIGITAL ADRESABLE					

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	LIGHTINGH INTERFACE) que permite el control digital de cada luminaria DALI o accesorio de iluminación de manera individual. Incluye: Caja de superficie con puerta opaca, pantalla táctil PDTS, fuente de alimentación Dynet, multisensor adosado a pared, controlador DALO multimaster, pasarela Dynet, plataforma Jace, software de visualización y PC de control, incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Unidad terminada y ejecutada.					
mt42air615ab11	Caja de superficie con puerta opaca	1,000	Ud	350,00	350,00	
03.01.01.23.01	Pantalla Táctil PDTS	1,000	Ud	1.047,00	1.047,00	
03.01.01.23.02	DDNP 1501 Fuente de alimentación Dynet, 15V - 1.5A, Carril DIN	1,000	Ud	142,59	142,59	
03.01.01.23.03	DUS90CS Multisensor adosado a pared 90º IP54	2,000	Ud	150,68	301,36	
03.01.01.23.04	DDBC120-DALI V4 Controlador DALI MultiMaster 1 Universo	7,000	Ud	368,97	2.582,79	
03.01.01.23.05	DDRC1220FR-GL-V3 Controlador de Relé de 12 salidas x 20A	3,000	Ud	396,90	1.190,70	
03.01.01.23.06	DUS360CR-D Multisensor DALI MultiMaster	7,000	Ud	150,68	1.054,76	
03.01.01.23.07	DUS90-WHB-D Multisensor DALI MultiMaster	2,000	Ud	178,39	356,78	
03.01.01.23.08	PEDG Pasarela Dynet / Ethernet.	3,000	Ud	377,20	1.131,60	
03.01.01.23.08	PEDG Pasarela Dynet / Ethernet.	3,000	Ud	377,20	1.131,60	
03.01.01.23.09	DDNI BACNET Plataforma Jace para integración de 250 puntos	1,000	Ud	4.991,00	4.991,00	
03.01.01.23.10	Software de visualización Signify Dynalite system manager	1,000	Ud	1.100,00	1.100,00	
pcsobrem	PC control	1,000	Ud	1.000,00	1.000,00	
mo003	Oficial 1ª electricista.	60,000	h	20,98	1.258,80	
mo102	Ayudante electricista.	60,000	h	18,97	1.138,20	
%0200	Costes directos complementarios	176,456	%	2,00	352,91	
	Suma la partida.....					17.998,49
	Costes indirectos				6%	1.079,91
	TOTAL PARTIDA					**19.078,40**
03.01.02.02	**Puesta en marcha sistema DALI**		**Ud**			
	Puesta en marcha sistema DALI.. - Creacion de planos necesarios. - Comprobacion y direccionamiento de luminarias. - Comprobacion y programacion de los elementos de control. - Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades. - Comprobacion final de funcionamiento. - Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema. Unidad terminada y ejecutada.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	110,000	h	20,98	2.307,80	
mo102	Ayudante electricista.	115,000	h	18,97	2.181,55	
%0200	Costes directos complementarios	44,894	%	2,00	89,79	
	Suma la partida.....					4.579,14
	Costes indirectos				6%	274,75
	TOTAL PARTIDA					**4.853,89**
03.01.02.03	**Cableado Dali bus 2x1,5mm2**		**Ud**			
	Suministro e instalación de cable apantallado con cubierta exterior de Poliolefina LSZH, basado en la norma UNE 212016 para control de sistemas domóticos en edificios: gestión de edificios, gestión de energía, temporización de sistemas, control descentralizado de iluminación incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra., incluso parte proporcional de tubo y reparación de falsos techos. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento					
cabdali2x1.5	Cableado Dali bus BUS FRLSZH2x1,5mm2	1,000	Ud	1,25	1,25	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,150	h	20,98	3,15	
mo102	Ayudante electricista.	0,150	h	18,97	2,85	
%0200	Costes directos complementarios	0,073	%	2,00	0,15	
	Suma la partida.....					7,40
	Costes indirectos				6%	0,44
	TOTAL PARTIDA					**7,84**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.03	**Puesta en marcha control centralizado iluminación**					
03.01.03.01	**Puesta en marcha control centralizado iluminación**		**Ud**			
	Puesta en marcha control centralizado iluminación - Creacion de planos necesarios. - Comprobacion y direccionamiento de luminarias. - Comprobacion y programacion de los elementos de control. - Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades. - Comprobacion final de funcionamiento. - Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	100,000	h	20,98	2.098,00	
mo102	Ayudante electricista.	100,000	h	18,97	1.897,00	
%0200	Costes directos complementarios	39,950	%	2,00	79,90	
	Suma la partida.....					4.074,90
	Costes indirectos			6%		244,49
	TOTAL PARTIDA					**4.319,39**

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02	**Sistema regenerativo ascensores**					
03.02.01	**Equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5**		**Ud**			
	Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh, para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.					
kitcableado	Kit cableado	1,000	Ud	25,00	25,00	
KITERSP2S	Kit paralizado ERS y P2S paralelo	1,000	Ud	65,00	65,00	
LITIO100AH	Equipo ERS2G litio	1,000	Ud	5.030,00	5.030,00	
mt35pci100aa1a1	Equipo Compensación automática P2S5K5	1,000	Ud	2.000,00	2.000,00	
mt35pry033ba	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)	10,000	m	0,37	3,70	
mo003	Oficial 1ª electricista.	5,000	h	20,98	104,90	
mo102	Ayudante electricista.	5,000	h	18,97	94,85	
%0200	Costes directos complementarios	73,235	%	2,00	146,47	
	Suma la partida.....					7.469,92
	Costes indirectos			6%		448,20
	TOTAL PARTIDA					**7.918,12**
03.02.02	**Equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5**		**Ud**			
	Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh, para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.					
kitcableado	Kit cableado	1,000	Ud	25,00	25,00	
KITERSP2S	Kit paralizado ERS y P2S paralelo	1,000	Ud	65,00	65,00	
LITIO100AH	Equipo ERS2G litio	2,000	Ud	5.030,00	10.060,00	
mt35pci100aa1a1	Equipo Compensación automática P2S5K5	1,000	Ud	2.000,00	2.000,00	
mt35pry033ba	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)	30,000	m	0,37	11,10	
mo003	Oficial 1ª electricista.	5,000	h	20,98	104,90	
mo102	Ayudante electricista.	5,000	h	18,97	94,85	
%0200	Costes directos complementarios	123,609	%	2,00	247,22	
	Suma la partida.....					12.608,07
	Costes indirectos			6%		756,48
	TOTAL PARTIDA					**13.364,55**
03.02.03	**Adaptacion cuadro ascensor**		**Ud**			
	Adecuación de cuadro eléctrico de ascensor, situado en la planta alta junto al mismo. Se utilizará uno de los espacios disponibles en el cuadro para alimentar al equipo compacto regenerativo con cable de 1,5 mm2 y protección de 10 A . Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.					
AUT2X10	Automatico 2x10A r	1,000	Ud	14,00	14,00	
mt35pry033ba	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)	10,000	m	0,37	3,70	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,24	1,24	
mo003	Oficial 1ª electricista.	2,000	h	20,98	41,96	
mo003	Oficial 1ª electricista.	2,000	h	20,98	41,96	
mo102	Ayudante electricista.	2,000	h	18,97	37,94	
%0200	Costes directos complementarios	0,988	%	2,00	1,98	
	Suma la partida					100,82
	Costes indirectos			6%		6,05
	TOTAL PARTIDA					**106,87**

03.02.04 **Cable eléctrico para baja tensión** — **m**

Cable eléctrico multiconducto, de fácil pelado y alta flexibilidad, tipo RZ1-K(AS), tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de tipo DMV-18, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

mt35pry033ba	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2 (ca)	1,000	m	0,37	0,37	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,022	h	20,98	0,46	
mo102	Ayudante electricista.	0,022	h	18,97	0,42	
%0200	Costes directos complementarios	0,013	%	2,00	0,03	
	Suma la partida					1,28
	Costes indirectos			6%		0,08
	TOTAL PARTIDA					**1,36**

03.03 Instalación fotovoltaica

03.03.01 Módulos fotovoltaicos

03.03.01.01 **Módulo solar fotovoltaico 420wP** — **Ud**

Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 420 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 31,73 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 13,24 A, tensión en circuito abierto (Voc) 37,75 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 14,01 A, eficiencia 21,5%, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1722x1134x30 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.

JAM60S10545	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino 420Wp	1,000	Ud	98,34	98,34	
mo009	Oficial 1ª instalador de captadores solares.	0,109	h	20,98	2,29	
mo108	Ayudante instalador de captadores solares.	0,109	h	18,97	2,07	
%0200	Costes directos complementarios	1,027	%	2,00	2,05	
	Suma la partida					104,75
	Costes indirectos			6%		6,29
	TOTAL PARTIDA					**111,04**

03.03.01.02 **Módulo solar fotovoltaico 445wP** — **Ud**

Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 445 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 41,21 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 10,80 A, tensión en circuito abierto (Voc) 49,56 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 11,32 A, eficiencia 20,0%, 144 células, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2112x1052x25 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.

JAM72S20445	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino 445Wp	1,000	Ud	200,00	200,00	
mo009	Oficial 1ª instalador de captadores solares.	0,109	h	20,98	2,29	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo108	Ayudante instalador de captadores solares.	0,109	h	18,97	2,07	
%0200	Costes directos complementarios	2,044	%	2,00	4,09	
	Suma la partida.....					208,45
	Costes indirectos				6%	12,51
	TOTAL PARTIDA					**220,96**

03.03.02 Estructuras para implantación módulos fotovoltaicos

03.03.02.01 Kit estructura coplanar 1 módulo — **Ud**

Suministro e instalación de Kit de estructura de aluminio anodizado coplanar para cubierta metálica, para un módulo en vertical con anclajes, incluyendo 4 Tornillos Suspensión M10x250 Con junta de goma y tuercas. Incluso accesorios de montaje.

mo009	Oficial 1ª instalador de captadores solares.	0,200	h	20,98	4,20	
mo108	Ayudante instalador de captadores solares.	0,200	h	18,97	3,79	
kitfatcop1mod	Kit estructura coplanar 1 módulo	1,000	Ud	24,63	24,63	
%0200	Costes directos complementarios	0,326	%	2,00	0,65	
	Suma la partida.....					33,27
	Costes indirectos				6%	2,00
	TOTAL PARTIDA					**35,27**

03.03.03 Inversores fotovoltaicos

03.03.03.01 Inversor fotovoltaico 40 KW — **Ud**

Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, trifásico 40 KW , con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas:

- Certificaciones y cumplimiento de normas: según RD 244/2019
- Eficiencia europea: > 97%
- Concepto de inversor: sin transformador
- Número de seguidores: Multi MPPTs 2,4 y 10
- Protección contra polaridad inversa: sí
- Seccionador de continua: sí
- Comunicaciones: WLAN
- Tipo de protección: IP 66
- Refrigeración: Ventilación por convecc6n
- Tecnología Dynamic Peak Manager

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

P15JI010IS	Inversor fotovoltaico de 40 KW de potencia nominal en corriente alterna	1,000	u	3.799,35	3.799,35	
mo003	Oficial 1ª electricista.	2,000	h	20,98	41,96	
mo102	Ayudante electricista.	2,000	h	18,97	37,94	
%0200	Costes directos complementarios	38,793	%	2,00	77,59	
	Suma la partida.....					3.956,84
	Costes indirectos				6%	237,41
	TOTAL PARTIDA					**4.194,25**

03.03.04 Inversor cargador

03.03.04.01 Inversor cargador 200 KVA — **Ud**

Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas:
- Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F.
- Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%.
- Potencia nominal corriente alterna 222 KVA.
- Potencia máxima corriente alterna 200 KW.
- Rendimiento máximo 95%

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P15JI020IS	Inversor SPS HE200KW	1,000	u	34.420,00	34.420,00	
mo003	Oficial 1ª electricista.	3,000	h	20,98	62,94	
mo102	Ayudante electricista.	3,000	h	18,97	56,91	
mo102	Ayudante electricista.	3,000	h	18,97	56,91	
%0200	Costes directos complementarios	345,399	%	2,00	690,80	
				Suma la partida.....		35.230,65
				Costes indirectos	6%	2.113,84
				TOTAL PARTIDA		**37.344,49**

03.03.05 Baterías

03.03.05.01 **Sistema de acumulación Bateria** — **Ud**

Suministro e instalación batería. Tensión nominal del módulo 48V, capacidad 280 Ah. Debe respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. El módulo incluye electrónica de control BMS que realiza el equilibrado y supervisión de las celdas del módulo. Para operar es obligatorio instalarlo junto con el MCP apropiado a la tensión de la serie. El módulo no incluye protecciones de corte, las protecciones de corte están ubicadas en el MCP de control. El módulo está fabricado con celdas prismáticas de tecnología LFP de 280 Ah de primera vida. Sistema autoportante sobre zócalo. Se incluye tasa RAEE, plataforma base para nivelación de los módulos, incluido cableado y conexión, KIT de conexión connector installacion kit, connector harting 1m, connector harting y connector harting 0,3m y connector hartin back to back.Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

d109286	Plataforma base	1,000	Ud	112,00	112,00	
ebick280proli	Bateria 280	1,000	Ud	5.085,13	5.085,13	
mauxbat	Material auxiliar baterias	1,000	Ud	140,00	140,00	
2x50RZ1	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x50 mm2 (ca)	12,000	m	7,38	88,56	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	54,337	%	2,00	108,67	
				Suma la partida.....		5.542,35
				Costes indirectos	6%	332,54
				TOTAL PARTIDA		**5.874,89**

03.03.05.02 **Armario de protección** — **Ud**

Suministro e instalación de armario de control y protecciones de Sistema almacenamiento para conexión de MCP-S384-480/280. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura Incluye fusibles rápidos para aplicaciones de baterías. . Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD-BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo debe ser compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDCpequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

d109617	Armario de proteccion Master 500A.	1,000	Ud	6.867,00	6.867,00	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,24	1,24	
mo003	Oficial 1ª electricista.	3,000	h	20,98	62,94	
mo102	Ayudante electricista.	3,000	h	18,97	56,91	
%0200	Costes directos complementarios	69,881	%	2,00	139,76	
				Suma la partida.....		7.127,85
				Costes indirectos	6%	427,67
				TOTAL PARTIDA		**7.555,52**

03.03.05.03 **Módulo de control y protección** — **Ud**

Suministro e instalación de módulo de control y protección. Este módulo es compatible con series de 8 y 12 módulos para trabajar a tensión nominal entre 384 y 624 V. Corriente nominal del conjunto 175 A. Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD_BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo es compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDC. EL MCP

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02 26/64 Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura. Deben respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
d109683	Armario de proteccion Slave 175A.	1,000	Ud	3.388,00	3.388,00	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,24	1,24	
mo003	Oficial 1ª electricista.	2,000	h	20,98	41,96	
mo102	Ayudante electricista.	2,000	h	18,97	37,94	
%0200	Costes directos complementarios	34,691	%	2,00	69,38	
	Suma la partida.....					3.538,52
	Costes indirectos			6%		212,31
	TOTAL PARTIDA					**3.750,83**
03.03.06	**Cuadros eléctricos**					
03.03.06.01	**Cuadro de proteccion corriente contínua seis strings**		**Ud**			
	Suministro e instalación de cuadro de protección de seis strings para instalación fotovoltáica 6 strings 1000V, protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensiones, fusibles y portafusibles de 15A, IP65, entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de pasarela, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
STC6	Cuadro de protección completo DC6 STRINGS - STC6IP	1,000	Ud	625,00	625,00	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,24	1,24	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	6,342	%	2,00	12,68	
	Suma la partida.....					646,91
	Costes indirectos			6%		38,81
	TOTAL PARTIDA					**685,72**
03.03.06.02	**Cuadro de proteccion corriente contínua cinco strings**		**Ud**			
	Suministro e instalación de cuadro de protección de cinco string para instalación fotovoltáica strings 1000V protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensionesfusibles y portafusibles de 15A, IP65, entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de marquesina, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
STC5	Cuadro de protección completo DC5 STRINGS - STC5IP	1,000	Ud	536,87	536,87	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,24	1,24	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	5,461	%	2,00	10,92	
	Suma la partida.....					557,02
	Costes indirectos			6%		33,42
	TOTAL PARTIDA					**590,44**
03.03.06.03	**Seccionamiento strings inversor 40kW**		**Ud**			
	Suministro e instalación de caja de superficie estanca para seccionamiento de strings con interruptor de corte en carga de 4x80A, incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
cajsuprf	Caja Superficie estanco con puerta transparente	1,000	Ud	13,45	13,45	
cajsuprf	Caja Superficie estanco con puerta transparente	1,000	Ud	13,45	13,45	
CCARG4X63	Interruptor corte en carga 4x80A	1,000	Ud	420,00	420,00	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,24	1,24	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,200	h	20,98	4,20	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	4,427	%	2,00	8,85	

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		451,53
				Costes indirectos	6%	27,09
				TOTAL PARTIDA		**478,62**
03.03.06.04	**Proteccion salida inversor 40kW**		**Ud**			
	Suministro e instalación de caja de superficie estanca con Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 80 amperios y poder de corte de 20kA, relé diferencial y toroidal para protección diferencial , incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
cajsuprfest	Caja Superficie estanco con puerta transparente	1,000	Ud	25,65	25,65	
INT4X63	Interruptor magnetotermico 4x80A	1,000	Ud	350,00	350,00	
RH99M	Relé diferencial RH99M Schneider	1,000	Ud	364,00	364,00	
03.03.06.05.04	Toroide	1,000	Ud	255,00	255,00	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,24	1,24	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,500	h	20,98	10,49	
mo102	Ayudante electricista.	0,500	h	18,97	9,49	
%0200	Costes directos complementarios	10,159	%	2,00	20,32	
				Suma la partida.....		1.036,19
				Costes indirectos	6%	62,17
				TOTAL PARTIDA		**1.098,36**
03.03.06.05	**Cuadro de proteccion inversores**		**Ud**			
	Suministro e instalación de cuadro de protección de corriente alterna, compuesto de armario metálico con puerta de 1.000mm x 1.000mm x 300mm, placa de montaje, perfilería carril DIN aparamenta según esquema unifilar Pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
CCECA	Armario metalico cuadro de proteccion corriente alterna	1,000	Ud	950,00	950,00	
int4x630	Interruptor caja moldeada 4x630 A	1,000	Ud	3.361,00	3.361,00	
03.03.06.05.05	Interruptor caja moldeada 4x400	1,000	Ud	3.165,00	3.165,00	
CCARG4X63	Interruptor corte en carga 4x80A	5,000	Ud	420,00	2.100,00	
INT4X63	Interruptor magnetotermico 4x80A	5,000	Ud	350,00	1.750,00	
RH99M	Relé diferencial RH99M Schneider	10,000	Ud	364,00	3.640,00	
03.03.06.05.04	Toroide	10,000	Ud	255,00	2.550,00	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,24	1,24	
mo003	Oficial 1ª electricista.	20,000	h	20,98	419,60	
mo102	Ayudante electricista.	20,000	h	18,97	379,40	
%0200	Costes directos complementarios	183,162	%	2,00	366,32	
				Suma la partida.....		18.682,56
				Costes indirectos	6%	1.120,95
				TOTAL PARTIDA		**19.803,51**
03.03.06.06	**Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión**		**Ud**			
	Adecuación de nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existente y modificación del cuadro para nueva conexión de la instalación fotovoltaica en caso de ser necesario, incluyendo: - Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 630 amperios de caja moldeada con regulación y poder de corte de 40kA, Incluso accesorios de montaje según UNE-EN 60898-1. Se reubicarán los portafusibles de control existentes en otro espacio del CGBT para liberar el espacio completo de un módulo, y así poder disponerlo para las protecciones vinculadas al sistema fotovoltaico y de recarga vehículo eléctrico y clima. Incluso p.p. de medios auxilaires y costes indirectos de la obra. Se mide por Unidad completa instalada, probada y funcionandoI. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
int4x630	Interruptor caja moldeada 4x630 A	1,000	Ud	3.361,00	3.361,00	
mt35amc945aa	Reubicación y cableado de la aparamenta existente	1,000	Ud	666,15	666,15	
mt35amc945aa	Reubicación y cableado de la aparamenta existente	1,000	Ud	666,15	666,15	

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo003	Oficial 1ª electricista.	16,000	h	20,98	335,68	
mo102	Ayudante electricista.	16,000	h	18,97	303,52	
%0200	Costes directos complementarios	46,664	%	2,00	93,33	
	Suma la partida.....					4.759,68
	Costes indirectos			6%		285,58
	TOTAL PARTIDA					**5.045,26**

03.03.07 Puntos de recarga vehículos eléctricos

03.03.07.01 Punto de recarga mural doble 400V, 2x22kW, instalado — **Ud**

Suministro e instalación de punto de recarga.

Potencia máxima de salida en modo de carga 3 de 22 kW/22 kW provistos de dos tomas de corriente Tipo 2 según normativa IEC 62196-2

Características técnicas:

- Tipo de carga: Modo 3 (según IEC 61851-1)
- Tipo de conector: dos conectores tipo 2 (según IEC 62196-2)
- Tensión de entrada trifásica 400 Vca
- Tolerancia +15%
- Frecuencia de entrada: 50-60Hz
- Máxima corriente de entrada: trifásica 64 A (32 A + 32 A)
- Máxima potencia de entrada: 44 kW (22 kW + 22kW)
- Medida de potencia: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3)
- Medida de energía: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3)
- Indicadores de estado luminosos RGB por cada toma
- Pantalla a color TFT 4.3", interfaz basada en animaciones
- Control de acceso: Plug&Charge, local RFID, remota OCPP
- Lector RFID (Mifare / DesFire / NFC)
- Comunicaciones, tipo: Doble puerto Ethernet, módulo de comunicaciones movil 3G/4G
- Comunicaciones, protocolos: OCPP, Modbus, MQTT
- Envolvente: Acero galvanizado.
- Tratamiento especial C5H Protección muy alta para ambientes salinos
- Temperatura de funcionamiento -25 ºC a +50 ºC y humedad hasta el 95%.
- Protección ambiental: IP54.
- Protección antivandálica: IK10 (display IK08)
- Sistema de carga con balanceo automático de potencia entre conectores.
- Tapa de toma bloqueada mientras no se esté realizando el proceso de recarga.

Con protección en interior de carcasa de:
- Seccionador principal 80 A
- 2xInterruptores magnetotérmicos 40A curva C
- 2xInterruptes diferenciales 30 mA tipo A + detector de fugas de corriente continua
- 2xContadores MID

Incluye:
- Precargado de la configuración.
- Serigrafiado y numeración de punto a medida según el modelo establecido por el MELIB.

Totalmente fijado, conectado a cable eléctrico, comprobado, configurado y totalmente operativo.

mt35crg010a	Caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, grados de protección IP54 e IK10, de 480x166x350 mm, alimentación trifásica	1,000	Ud	3.375,00	3.375,00	
mo003	Oficial 1ª electricista.	2,000	h	20,98	41,96	
mo102	Ayudante electricista.	2,000	h	18,97	37,94	
%0200	Costes directos complementarios	34,549	%	2,00	69,10	
	Suma la partida.....					3.524,00
	Costes indirectos			6%		211,44

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**3.735,44**
03.03.07.02	**Armario de distribución para cargador de vehículo eléctrico**		**Ud**			
	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP65, aislamiento clase II, para instalación en el interior del pie de la marquesina para alimenatación de alumbrado y cuatro cargadores. incluido : - 1 interruptores magnetotérmicos de 4x125A. - 4 interruptores magnetotérmicos de 4x32A. - 4 diferenciales de 4x32A/30mA clase A. - 1 interruptores magnetotérmicos de 2x10A. - 1 diferenciales de 2x25A/30mA clase AC. Totalmente instalado, en funcionamiento, incluyendo medios auxiliares y pequeño material.					
4x125aint	Interruptor magnetotérmico 4x125A/6kA	1,000	Ud	462,88	462,88	
mt35amc940kcfw	Armario de distribución metálico, de 600x580x95mm, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP40, aislamiento clase	1,000	Ud	412,78	412,78	
4x40aint	Interruptor magnetotérmico 4x32A/6kA	4,000	Ud	262,88	1.051,52	
dif4x4030ma	Interruptor diferencial 4x32A/30mA clase A	4,000	Ud	449,43	1.797,72	
2x10int	Interruptor magnetotérmico 2x25A/6kA	1,000	Ud	51,50	51,50	
2x25dif	Interruptor diferencial 2x25A/30mA clase AC	1,000	Ud	146,61	146,61	
mo003	Oficial 1ª electricista.	2,000	h	20,98	41,96	
mo102	Ayudante electricista.	2,000	h	18,97	37,94	
%0200	Costes directos complementarios	40,029	%	2,00	80,06	
				Suma la partida.....		4.082,97
				Costes indirectos	6%	244,98
				TOTAL PARTIDA		**4.327,95**
03.03.08	**Instalación cableado eléctrico**					
03.03.08.01	**Cable eléctrico solar 2x6mm2**		**m**			
	Circuito solar cable eléctrico unipolar, resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo H1Z2Z2-K, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión.					
mt35pry027d	Cable fotovoltaico tipo H1Z2Z2-F, 1x6 mm2	2,000	m	1,89	3,78	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,021	h	20,98	0,44	
mo102	Ayudante electricista.	0,021	h	18,97	0,40	
%0200	Costes directos complementarios	0,046	%	2,00	0,09	
				Suma la partida.....		4,71
				Costes indirectos	6%	0,28
				TOTAL PARTIDA		**4,99**
03.03.08.02	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,150	h	20,98	3,15	
mo102	Ayudante electricista.	0,150	h	18,97	2,85	
mt35cun030l	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca).	5,000	m	6,13	30,65	
%0200	Costes directos complementarios	0,367	%	2,00	0,73	
				Suma la partida.....		37,38

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Costes indirectos			6%		2,24
	TOTAL PARTIDA					**39,62**
03.03.08.03	**Manguera Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x10 mm2 (ca)**		**m**			
	Manguera multipolar de cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,150	h	20,98	3,15	
mo102	Ayudante electricista.	0,150	h	18,97	2,85	
mangu5x10	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x10 mm2 (ca)	5,000	m	1,96	9,80	
%0200	Costes directos complementarios	0,158	%	2,00	0,32	
	Suma la partida.....					16,12
	Costes indirectos			6%		0,97
	TOTAL PARTIDA					**17,09**
03.03.08.04	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x240 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,136	h	20,98	2,85	
mo102	Ayudante electricista.	0,136	h	18,97	2,58	
cu240cc	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x240 mm2 (ca)	5,000	ml	38,58	192,90	
%0200	Costes directos complementarios	1,983	%	2,00	3,97	
	Suma la partida.....					202,30
	Costes indirectos			6%		12,14
	TOTAL PARTIDA					**214,44**
03.03.08.05	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1x240 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable eléctrico unipolar 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x240 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites, sobre canalización de bandeja PVC 60x100mm, incluyendo medios auxiliares y parte proporcional de pequeño material. Unidad terminada y ejecutada,					
cu240cc	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x240 mm2 (ca)	2,000	ml	38,58	77,16	
mt35une001b	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante,	1,000	m	8,58	8,58	
mt35une006a	Pieza de unión entre tramos de bandeja, de PVC, color gris RAL 7035, de 60 mm de altura, incluso tornillos de PVC.	0,667	Ud	2,65	1,77	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,050	h	20,98	1,05	
mo102	Ayudante electricista.	0,050	h	18,97	0,95	
%0200	Costes directos complementarios	0,895	%	2,00	1,79	
	Suma la partida.....					91,30
	Costes indirectos			6%		5,48
	TOTAL PARTIDA					**96,78**
03.03.08.06	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x50 mm2 (ca)**		**m**			
	Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,150	h	20,98	3,15	
mo102	Ayudante electricista.	0,150	h	18,97	2,85	
mt35cun030l	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca).	5,000	m	6,13	30,65	
%0200	Costes directos complementarios	0,367	%	2,00	0,73	
	Suma la partida.....					37,38
	Costes indirectos			6%		2,24
	TOTAL PARTIDA					**39,62**

03.03.08.07 **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x185 mm2 (ca)** **m**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

mt35cun030m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x185 mm2 (ca)	5,000	m	26,77	133,85	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,136	h	20,98	2,85	
mo102	Ayudante electricista.	0,136	h	18,97	2,58	
%0200_2	Costes directos complementarios	1,393	%	3,00	4,18	
	Suma la partida.....					143,46
	Costes indirectos			6%		8,61
	TOTAL PARTIDA					**152,07**

03.03.08.08 **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x2x240 mm2 (ca)** **m**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

mo003	Oficial 1ª electricista.	0,136	h	20,98	2,85	
mo102	Ayudante electricista.	0,136	h	18,97	2,58	
cu240cc	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x240 mm2 (ca)	5,000	ml	38,58	192,90	
%0200	Costes directos complementarios	1,983	%	2,00	3,97	
	Suma la partida.....					202,30
	Costes indirectos			6%		12,14
	TOTAL PARTIDA					**214,44**

03.03.08.09 **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS)- 1x16 mm2 tierra estructura paneles** **m**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

tt1x16	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) 1x16 TT	1,000	ml	3,15	3,15	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,050	h	20,98	1,05	
mo102	Ayudante electricista.	0,050	h	18,97	0,95	
%0200	Costes directos complementarios	0,052	%	2,00	0,10	
	Suma la partida.....					5,25
	Costes indirectos			6%		0,32
	TOTAL PARTIDA					**5,57**

03.03.08.10 **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) 1x35 mm2 tierra cargadores** **m**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío,

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
mt35cun030g	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x35 mm2 (ca)	2,000	m	5,56	11,12	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,065	h	20,98	1,36	
mo102	Ayudante electricista.	0,065	h	18,97	1,23	
%0200	Costes directos complementarios	0,137	%	2,00	0,27	
	Suma la partida.....					13,98
	Costes indirectos			6%		0,84
	TOTAL PARTIDA					**14,82**

03.03.09 Otros accesorios

03.03.09.01 Sistema inteligente de monitoreo — **Ud**

Suministro e instalación de sistema de monitoreo con conexión con Datalogger.
- ENERGY MANAGER CARD conTarjeta de gestión de la batería (integración en slot) para ser usada para la batería de Li-Ion y/o para la solucion de peakshaving. Tarjeta de gestion del BMS de la Bateria de Litio.

- AGENTE SNMP NETMAN 204 -A4BRU INTERNO con Supervisión y control de SAI compatible con UPS a través de la red de datos. Control eficiente del SAI bajo sistemas operativos múltiples:incluyendo la administración de energía del PC y del servidor de archivos, transmisión de datos del SAI mediante comandos multi estándar:• SNMP con RFC1628 y Mib proprietario, para la gestión por medio de iconos tipo HP OpenView o CA Unicenter TNG. • HTTP
- MONITORIZACION HBS Y CENTRALES -HARDWARE - COMBOX
Descripcion:sistema de monitorizacion global, para instalaciones que incluyen HBS, inversores solares, baterias (litio, plomo, gel...).Este sistema permite la gestion de las bateras, carga / descarga, segun horarios o acciones Gestión de usuarios (instaladores y clientes). Asignación de roles o permisos.
Gestión de clientes (asociados a un usuario). Gestión de instalaciones. Gestión de dispositivos: Inversores y Grupos electrógenos: Producción kW. Baterias: Niveles de carga CC (Entrada, Salida) kWh. Consumos: kWh Dataloggers. Vista general de la planta: Foto. Mapa. Producción actual. roducción diaria. Condiciones meteorológicas Características de la planta. Tipo: inversores, baterías,generadores, .. Consumos. Demanda Total. Baterias. Generadores. Datos: Datos de inversores. Datos de consumos. Datos de baterias. Datos de generadores. Gráficas: Tipos de datos: · otencia. · Producción. · Rendimiento específico. · Consumos. · Baterias. · Generadores. Granularidad: · Por instalación. · Por Baterias. · Por inversores. · Por generadores .
Las características del sistema de monitoreo son: 1.- Gestion de la NO inyeccion a red, en sistemas de mas de dos inversores.
2.- Conexion extra ETHERNET, conexion por cable mediante RJ45, para conexion cable a los
inversores (mediante ip Fija o DCHP).
3.- Inclusion de Sondas de Radiaccion, Temperatura y Temperatura de Modulo.
4.- Gestion Frecuencia en relacion a la potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor / Grupo
electrogeno).
5.- Gestion tension en relacion a potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor / Grupo electrogeno).
6.- Servidor WEB INCLUIDO EN SU INTERIOR.

mt35ic040b	Tarjeta RS485 de expansión para NEW TL	1,000	u	111,38	111,38	
mt35ic040c	Sirio tarjeta Netwan 204 PV	1,000	u	231,46	231,46	
mt35ic040d	Data logger V-1000	1,000	u	334,13	334,13	
mt35ic040	Sistema monitorización	1,000	u	1.463,47	1.463,47	
mo003	Oficial 1ª electricista.	1,123	h	20,98	23,56	
mo102	Ayudante electricista.	1,123	h	18,97	21,30	
%0200	Costes directos complementarios	21,853	%	2,00	43,71	
	Suma la partida.....					2.229,01
	Costes indirectos			6%		133,74

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**2.362,75**
03.03.09.02	**Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)**		**Ud**			
	Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI con sistema antivertido y compatible con los inversores a instalar (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.					
mt33gbg260ab	Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN	1,000	Ud	653,66	653,66	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,195	h	20,98	4,09	
%0200	Costes directos complementarios	6,578	%	2,00	13,16	
				Suma la partida.....		670,91
				Costes indirectos	6%	40,25
				TOTAL PARTIDA		**711,16**
03.03.09.03	**Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc**		**Ud**			
	Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc					
mt33gbg260abb	Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV,110 V - 250 V ac/dc	1,000	Ud	58,62	58,62	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,195	h	20,98	4,09	
%0200	Costes directos complementarios	0,627	%	2,00	1,25	
				Suma la partida.....		63,96
				Costes indirectos	6%	3,84
				TOTAL PARTIDA		**67,80**
03.03.10	**Obra civil**					
03.03.10.01	**Cimentación - marquesinas solares**					
03.03.10.01.01	**Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa**		**m²**			
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	0,100	h	58,97	5,90	
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	0,222	h	7,27	1,61	
mq11eqc010	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	0,100	h	39,61	3,96	
mq05mai030	Martillo neumático.	0,222	h	4,28	0,95	
mo112	Peón especializado construcción.	0,090	h	20,38	1,83	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,220	h	19,70	4,33	
%0200	Costes directos complementarios	0,186	%	2,00	0,37	
				Suma la partida.....		18,95
				Costes indirectos	6%	1,14
				TOTAL PARTIDA		**20,09**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.10.01.02	**Excavación de zanjas y pozos** Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m³**			
mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	0,386	h	58,97	22,76	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,267	h	19,70	5,26	
%0200	Costes directos complementarios	0,280	%	2,00	0,56	
	Suma la partida.....					28,58
	Costes indirectos			6%		1,71
	TOTAL PARTIDA					**30,29**
03.03.10.01.03	**Hormigón de limpieza** Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m³**			
mt10hmf011fb	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	1,050	m³	101,93	107,03	
mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,700	h	24,46	17,12	
mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	1,500	h	21,06	31,59	
%0200	Costes directos complementarios	1,557	%	2,00	3,11	
	Suma la partida.....					158,85
	Costes indirectos			6%		9,53
	TOTAL PARTIDA					**168,38**
03.03.10.01.04	**Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**kg**			
A0124000	Oficial 1a ferrallista	0,050	h	20,98	1,05	
A0134000	Ayudante ferrallista	0,050	h	18,97	0,95	
A0140000	Peón	0,006	h	19,70	0,12	
B0A14200	Alambre recocido,D=1,3mm	0,006	kg	2,32	0,01	
D0B2Z101	Acero en barras corrugadas B 500 SD	1,050	kg	1,85	1,94	
B8AZZ006	Imprimación anticorrosión	0,002	kg	6,12	0,01	
%0200	Costes directos complementarios	0,041	%	2,00	0,08	
	Suma la partida.....					4,16
	Costes indirectos			6%		0,25

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**4,41**
03.03.10.01.05	**Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba**		**m³**			
	Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
mt10haf010nga	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central.	1,050	m³	126,67	133,00	
mq06bhe010	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	0,043	h	182,48	7,85	
mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,350	h	24,46	8,56	
mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,500	h	21,06	10,53	
%0200	Costes directos complementarios	1,599	%	2,00	3,20	
				Suma la partida.....		163,14
				Costes indirectos	6%	9,79
				TOTAL PARTIDA		**172,93**
03.03.10.01.06	**Estructura marquesina**		**Ud**			
	Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 5x40 metros según documentación gráfica, con capacidad para 16 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
PVM2CIR	Estructura PVM2-M12T	1,000	Ud	25.452,00	25.452,00	
pintura	Pintura base	1,000	Ud	4.487,60	4.487,60	
mo020	Oficial 1ª construcción.	100,000	h	24,46	2.446,00	
mo112	Peón especializado construcción.	100,000	h	20,38	2.038,00	
M02GE010	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	10,000	h.	103,30	1.033,00	
%0200	Costes directos complementarios	354,566	%	2,00	709,13	
				Suma la partida.....		36.165,73
				Costes indirectos	6%	2.169,94
				TOTAL PARTIDA		**38.335,67**
03.03.10.01.07	**Estructura marquesina**		**Ud**			
	Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 10x35 metros según documentación gráfica, con capacidad para 28 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

PVM4CIR	Estructura PVS4	1,000	Ud	47.570,00	47.570,00	
pintura2	Pintura base	1,000	Ud	6.655,00	6.655,00	
mo020	Oficial 1ª construcción.	120,000	h	24,46	2.935,20	
mo112	Peón especializado construcción.	120,000	h	20,38	2.445,60	
M02GE010	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	16,000	h.	103,30	1.652,80	
%0200	Costes directos complementarios	612,586	%	2,00	1.225,17	
				Suma la partida.....		62.483,77
				Costes indirectos	6%	3.749,03
				TOTAL PARTIDA		**66.232,80**

03.03.10.01.08 TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA — **Ud**

Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, parte proporcional de cable de cobre de 16 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.Según R.E.B.T.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A013H000	Ayudante electricista	0,266	h	18,97	5,05	
A012H000	Oficial/a 1a electricista	0,266	h	20,98	5,58	
P15EA010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	1,000	ud	15,03	15,03	
P15ED030	Sold. alumino t. cable/placa	1,000	ud	3,43	3,43	
P01DW020	Pequeño material	1,000	ud.	0,85	0,85	
%0200	Costes directos complementarios	0,299	%	2,00	0,60	
				Suma la partida.....		30,54
				Costes indirectos	6%	1,83
				TOTAL PARTIDA		**32,37**

03.03.10.01.09 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI — **m2**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0121000	Oficial/a 1a	0,008	h	24,46	0,20	
A0140000	Peón	0,008	h	19,70	0,16	
B0552B00	Emul.bitum.catiónica ECI	1,500	kg	0,78	1,17	
C1702D00	Camión cisterna p/riego asf.	0,010	h	28,42	0,28	
%0200	Costes directos complementarios	0,018	%	2,00	0,04	
				Suma la partida.....		1,85

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Costes indirectos			6%		0,11
	TOTAL PARTIDA					**1,96**
03.03.10.01.10	**Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1**		**m2**			
	Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial/a 1a	0,010	h	24,46	0,24	
A0140000	Peón	0,010	h	19,70	0,20	
B0552420	Emul.bitum.catiónica ECR-1	1,000	kg	0,86	0,86	
C1702D00	Camión cisterna p/riego asf.	0,010	h	28,42	0,28	
C170E000	Barredora autopropulsada	0,010	h	41,20	0,41	
%0200	Costes directos complementarios	0,020	%	2,00	0,04	
	Suma la partida.....					2,03
	Costes indirectos			6%		0,12
	TOTAL PARTIDA					**2,15**
03.03.10.01.11	**Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo**		**t**			
	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012N000	Oficial/a 1a de obra pública	0,025	h	24,46	0,61	
A0140000	Peón	0,120	h	19,70	2,36	
B9H11352	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B 50/70 D	1,000	t	96,32	96,32	
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,015	h	84,72	1,27	
C1709B00	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	0,010	h	63,99	0,64	
C170D0A0	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	0,010	h	75,52	0,76	
%0200	Costes directos complementarios	1,020	%	2,00	2,04	
	Suma la partida.....					104,00
	Costes indirectos			6%		6,24
	TOTAL PARTIDA					**110,24**
03.03.10.01.12	**Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D**		**t**			
	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial/a 1a	0,025 x1,015	h	24,46	0,62	
A0140000	Peón	0,120 x1,015	h	19,70	2,40	
B9H11252	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D	1,000	t	99,65	99,65	
C13350C0	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,010	h	84,72	0,85	

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C1709B00	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	0,008	h	63,99	0,51	
C170D0A0	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	0,010	h	75,52	0,76	
%0200	Costes directos complementarios	1,048	%	2,00	2,10	
				Suma la partida.....		106,89
				Costes indirectos	6%	6,41
				TOTAL PARTIDA		**113,30**

03.03.10.01.13 **Pintado banda continua 20 cm, reflectante** **m**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0121000	Oficial/a 1a	0,100	h	24,46	2,45	
A0140000	Peón	0,100	h	19,70	1,97	
BBA11000	Pintura reflectante para señalización	0,300	kg	10,20	3,06	
BBA1M000	Microesferas vidrio	0,200	kg	2,53	0,51	
%0200	Costes directos complementarios	0,080	%	2,00	0,16	
				Suma la partida.....		8,15
				Costes indirectos	6%	0,49
				TOTAL PARTIDA		**8,64**

03.03.10.01.14 **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** **u**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0121000	Oficial/a 1a	0,200	h	24,46	4,89	
A0140000	Peón	0,200	h	19,70	3,94	
BBA11000	Pintura reflectante para señalización	3,375	kg	10,20	34,43	
BBA1M000	Microesferas vidrio	2,250	kg	2,53	5,69	
%0200	Costes directos complementarios	0,490	%	2,00	0,98	
				Suma la partida.....		49,93
				Costes indirectos	6%	3,00
				TOTAL PARTIDA		**52,93**

03.03.10.01.15 **Señal vertical indicativa de punto de recarga** **u**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02 39/64 Fecha 18/07/2025
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base de hormigón.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012M000	Oficial 1a montador	1,000	h	24,46	24,46	
A013M000	Ayudante montador	1,000	h	21,06	21,06	
A0140000	Peón	0,300	h	19,70	5,91	
BBMZ1C20	Poste de tubo de aluminio estriado, de sección circular, de 60 mm de diámetro y 4 mm de espesor	1,000	u	80,00	80,00	
D060Z005	Hormigón 150kg/m3,1:4:8,cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R	0,028	m3	84,05	2,35	
BBM1AD73	Placa informativa,40x40cm lám.reflect.nivel 1 intens.	1,000	u	71,65	71,65	
C1504R00	Camión cesta h=10m	0,300	h	38,97	11,69	
%0200	Costes directos complementarios	2,171	%	2,00	4,34	
	Suma la partida					221,46
	Costes indirectos			6%		13,29
	TOTAL PARTIDA					**234,75**

03.03.10.02 Canalizaciones

03.03.10.02.01 Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa **m²**

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	0,100	h	58,97	5,90	
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	0,222	h	7,27	1,61	
mq11eqc010	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación del disco de corte manuales.	0,100	h	39,61	3,96	
mq05mai030	Martillo neumático.	0,222	h	4,28	0,95	
mo112	Peón especializado construcción.	0,090	h	20,38	1,83	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,220	h	19,70	4,33	
%0200	Costes directos complementarios	0,186	%	2,00	0,37	
	Suma la partida					18,95
	Costes indirectos			6%		1,14
	TOTAL PARTIDA					**20,09**

03.03.10.02.02 Excavación de zanjas y pozos. **m³**

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos,

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	0,386	h	58,97	22,76	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,267	h	19,70	5,26	
%0200	Costes directos complementarios	0,280	%	2,00	0,56	
	Suma la partida.....					28,58
	Costes indirectos			6%		1,71
	TOTAL PARTIDA					**30,29**
03.03.10.02.03	**Tendido tubo 63**		**m**			
	Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,150	m³	12,09	1,81	
tubocorr63	Tubo curvable de 63 mm, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada)	1,000	m	1,48	1,48	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200	Ud	1,24	0,25	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,011	h	9,86	0,11	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,082	h	3,76	0,31	
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,001	h	43,02	0,04	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,077	h	24,46	1,88	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,077	h	19,70	1,52	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,171	h	20,98	3,59	
mo102	Ayudante electricista.	0,147	h	18,97	2,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,138	%	2,00	0,28	
	Suma la partida.....					14,06
	Costes indirectos			6%		0,84
	TOTAL PARTIDA					**14,90**
03.03.10.02.04	**Tendido tubo 90**		**m**			
	Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 90 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,150	m³	12,09	1,81	
tubocirr90	Tubo curvable de 90 mm, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada)	1,000	m	2,25	2,25	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200	Ud	1,24	0,25	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,011	h	9,86	0,11	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,082	h	3,76	0,31	
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,001	h	43,02	0,04	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,077	h	24,46	1,88	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,077	h	19,70	1,52	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,171	h	20,98	3,59	
mo102	Ayudante electricista.	0,147	h	18,97	2,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,146	%	2,00	0,29	
	Suma la partida.....					14,84
	Costes indirectos			6%		0,89
	TOTAL PARTIDA					**15,73**
03.03.10.02.05	**Tendido 1 tubo de 160**		**m**			
	Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.					
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,106	m³	12,09	1,28	
tubo160	Tubo curvable de 160 mm, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada)	1,000	m	4,83	4,83	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,200	Ud	1,24	0,25	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,011	h	9,86	0,11	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,082	h	3,76	0,31	
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,001	h	43,02	0,04	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,077	h	24,46	1,88	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,077	h	19,70	1,52	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,171	h	20,98	3,59	
mo102	Ayudante electricista.	0,147	h	18,97	2,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,166	%	2,00	0,33	
				Suma la partida		16,93
				Costes indirectos	6%	1,02
				TOTAL PARTIDA		**17,95**

03.03.10.02.06 **Relleno de zanjas para instalaciones.** **m³**

Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con zahorra y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

mt01var010	Cinta plastificada.	1,100	m	0,13	0,14	
mt01ara030	Arena de 0 a 5 mm de diámetro, para relleno de zanjas.	1,800	t	9,00	16,20	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,101	h	9,86	1,00	
mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,154	h	6,86	1,06	
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,010	h	43,02	0,43	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,209	h	19,70	4,12	
%0200	Costes directos complementarios	0,230	%	2,00	0,46	
				Suma la partida		23,41
				Costes indirectos	6%	1,40
				TOTAL PARTIDA		**24,81**

03.03.10.02.07 **Hormigón HNE15** **m³**

Hormigón HNE15, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de relleno de canalización y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

HNE15	Hormigón HN15	1,050	m3	85,80	90,09	
mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,050	h	24,46	1,22	
mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,250	h	21,06	5,27	
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,010	h	43,02	0,43	
%0200	Costes directos complementarios	0,970	%	2,00	1,94	
				Suma la partida		98,95
				Costes indirectos	6%	5,94
				TOTAL PARTIDA		**104,89**

03.03.10.02.08 **Firme flexible.** **m²**

Firme flexible para tráfico pesado T41 sobre explanada E3, compuesto de capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de 7 cm de AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1; capa de rodadura de 3 cm de BBTM 11B, según UNE-EN 13108-2.

mt01arp100c	Material granular para la fabricación de SC40, adecuado para tráfico T0, según PG-3. Según UNE-EN 13043.	0,553	t	2,32	1,28	
mt08cet020c	Cemento CEM II / A-V 32,5 N, a granel, según UNE-EN 197-1.	0,017	t	113,22	1,92	
mt14ebc010a	Emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico, según PG-3.	3,800	kg	0,23	0,87	
mt01arp120acca	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 32 base S, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Án	0,253	t	8,26	2,09	
mt01arp060a	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	0,011	t	38,05	0,42	
mt14ebc020ead1b	Betún asfáltico B40/50, según PG-3.	0,010	t	275,18	2,75	
mt01arp120bche	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Áng	0,104	t	8,59	0,89	
mt01arp120bche	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1, coeficiente de Los Áng	0,104	t	8,59	0,89	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt01arp060b	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	0,005	t	38,05	0,19	
mt14ebc020fbe1b	Betún asfáltico B40/50, según PG-3.	0,005	t	275,18	1,38	
mt01arp120ccpm	Material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente BBTM 11B, según UNE-EN 13108-2, coeficiente de Los Ángele	0,061	t	9,42	0,57	
mt01arp060c	Filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente.	0,004	t	38,05	0,15	
mt14ebc020gjX1h	Betún asfáltico modificado con polímeros BM-3c, según PG-3.	0,003	t	390,23	1,17	
mq10csc010	Central discontinua para tratamiento de materiales con cemento, de 160 t/h.	0,005	h	92,87	0,46	
mq04tkt010	Transporte de áridos.	8,649	t·km	0,11	0,95	
mq04cab010d	Camión basculante de 14 t de carga, de 184 kW.	0,017	h	41,65	0,71	
mq01mot010b	Motoniveladora de 154 kW.	0,006	h	78,65	0,47	
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,012	h	43,02	0,52	
mq02rov010i	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	0,006	h	66,88	0,40	
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	0,017	h	42,25	0,72	
mq02cia020f	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	0,010	h	45,08	0,45	
mq11bar010	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,006	h	13,21	0,08	
mq10mbc010	Central asfáltica continua para fabricación de mezcla bituminosa en caliente, de 200 t/h.	0,011	h	331,68	3,65	
mq04tkt020	Transporte de aglomerado.	6,919	t·km	0,11	0,76	
mq04deq010	Desplazamiento de maquinaria de fabricación de mezcla bituminosa en caliente.	1,012	Ud	1,09	1,10	
mq11ext030	Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	0,012	h	86,24	1,03	
mq02rot030b	Compactador tándem autopropulsado, de 63 kW, de 9,65 t, anchura de trabajo 168 cm.	0,012	h	44,01	0,53	
mq11com010	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	0,012	h	62,47	0,75	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,019	h	24,46	0,46	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,029	h	21,06	0,61	
%0200	Costes directos complementarios	0,273	%	2,00	0,55	
				Suma la partida.....		27,88
				Costes indirectos	6%	1,67
				TOTAL PARTIDA		**29,55**

03.03.10.02.09 **Arqueta de conexión eléctrica.** **Ud**

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Unidad terminada y ejecutada.

mt35arg100a	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores, con pared	1,000	Ud	8,49	8,49	
mt35arg105a	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de so	1,000	Ud	10,21	10,21	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,560	h	24,46	13,70	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,583	h	21,06	12,28	
%0200	Costes directos complementarios	0,447	%	2,00	0,89	
				Suma la partida.....		45,57
				Costes indirectos	6%	2,73
				TOTAL PARTIDA		**48,30**

03.03.10.02.10 **Arqueta de conexión eléctrica con pica** **Ud**

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN, incluida pica de acero cobrizada de 20mm y 2 metros de longitud con grapa de conexión. Unidad terminada y ejecutada

mt35arg100a	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 30x30x30 cm de medidas interiores, con pared	1,000	Ud	8,49	8,49	
mt35arg105a	Marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de so	1,000	Ud	10,21	10,21	
P15EA010	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	1,000	ud	15,03	15,03	
mo041	Oficial 1ª construcción de obra civil.	0,800	h	24,46	19,57	
mo087	Ayudante construcción de obra civil.	0,800	h	21,06	16,85	
%0200	Costes directos complementarios	0,702	%	2,00	1,40	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		71,55
				Costes indirectos	6%	4,29
				TOTAL PARTIDA		**75,84**
03.03.10.02.11	**Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.** Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.		**m**			
mt35une001b	Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante,	1,000	m	8,58	8,58	
mt35une006a	Pieza de unión entre tramos de bandeja, de PVC, color gris RAL 7035, de 60 mm de altura, incluso tornillos de PVC.	0,667	Ud	2,65	1,77	
mt35une015aa	Soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035, incluso tornillos de PVC.	1,000	Ud	5,18	5,18	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,359	h	20,98	7,53	
mo102	Ayudante electricista.	0,180	h	18,97	3,41	
%0200	Costes directos complementarios	0,265	%	2,00	0,53	
				Suma la partida.....		27,00
				Costes indirectos	6%	1,62
				TOTAL PARTIDA		**28,62**
03.03.10.03	**Envolventes para inversores**					
03.03.10.03.01	**Armario de conexiones 2210x2400x500** Armario de poliester de 2210x2400x500 mm, con rejilla de ventilación en las puertas con defensa mecánica contra impacto de vehículos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.		**Ud**			
arm221	Armario de obra, de 2210x2400x500	1,000	Ud	350,00	350,00	
defensa	Defensa mecánica	1,000	Ud	85,00	85,00	
mo003	Oficial 1ª electricista.	3,000	h	20,98	62,94	
mo102	Ayudante electricista.	3,000	h	18,97	56,91	
%0200	Costes directos complementarios	5,549	%	2,00	11,10	
				Suma la partida.....		565,95
				Costes indirectos	6%	33,96
				TOTAL PARTIDA		**599,91**
03.03.10.04	**Espacio ubicación equipos**					
03.03.10.04.01	**Cerramiento**					
03.03.10.04.01.01	**Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre band** Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica de dilatación autoadhesiva, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 120 mm de espesor total.		**m²**			
mt12pck020c	Banda acústica de dilatación, autoadhesiva, de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 70 mm de	1,200	m	0,35	0,42	
mt12pfk020c	Canal 70/30 de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	0,700	m	1,17	0,82	
mt12pfk010c	Montante 70/38 de acero galvanizado, según UNE-EN 14195.	2,750	m	1,43	3,93	
mt16lra060c	Panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	1,050	m²	3,70	3,89	
mt12ppk010aa	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF"; Euroc	4,200	m²	3,97	16,67	
mt12ptk010cc	Tornillo autoperforante TN 3,5x25.	17,000	Ud	0,01	0,17	
mt12ptk010ce	Tornillo autoperforante TN 3,5x35.	38,000	Ud	0,01	0,38	
mt12psg220	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	1,600	Ud	0,06	0,10	
mt12pik010e	Pasta de juntas Jointfiller 24H, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de temperatura de	2,020	kg	1,06	2,14	
mt12pck010a	Cinta de juntas de 50 mm de anchura.	3,200	m	0,03	0,10	
mo053	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	0,498	h	24,46	12,18	
mo100	Ayudante montador de prefabricados interiores.	0,498	h	21,08	10,49	
%0200	Costes directos complementarios	0,513	%	2,00	1,03	

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		52,32
				Costes indirectos	6%	3,14
				TOTAL PARTIDA		**55,46**
03.03.10.04.01.02	**Rodapié metálico.**		**m**			
	Rodapié liso de aluminio anodizado, de 70 mm de altura, color plata, fijado con clips a perfil soporte.					
mt18rpp050a	Rodapié liso de aluminio anodizado, de 70 mm de altura, color plata, con espacio suficiente para alojamiento de cables, incluso	1,050	m	13,57	14,25	
mo023	Oficial 1ª solador.	0,165	h	20,98	3,46	
mo061	Ayudante solador.	0,165	h	21,06	3,47	
%0200	Costes directos complementarios	0,212	%	2,00	0,42	
				Suma la partida.....		21,60
				Costes indirectos	6%	1,30
				TOTAL PARTIDA		**22,90**
03.04	**Cuarto fotovoltaico**					
03.04.01	**Actuaciones previas**					
03.04.01.01	**Desmontaje de luminaria.**		**Ud**			
	Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,600	h	20,98	12,59	
mo102	Ayudante electricista.	0,600	h	18,97	11,38	
%0200	Costes directos complementarios	0,240	%	2,00	0,48	
				Suma la partida.....		24,45
				Costes indirectos	6%	1,47
				TOTAL PARTIDA		**25,92**
03.04.01.02	**Neutralización provisional de las instalaciones-electricidad**		**m²**			
	Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,100	h	20,98	2,10	
mo102	Ayudante electricista.	0,200	h	18,97	3,79	
%0200	Costes directos complementarios	0,059	%	2,00	0,12	
				Suma la partida.....		6,01
				Costes indirectos	6%	0,36
				TOTAL PARTIDA		**6,37**
03.04.01.03	**Desvío provisional de las instalaciones-electricidad**		**m²**			
	Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de desvío de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, manteniendo el servicio de esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.					
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,250	h	20,98	5,25	
mo102	Ayudante electricista.	0,500	h	18,97	9,49	
%0200	Costes directos complementarios	0,147	%	2,00	0,29	
				Suma la partida.....		15,03
				Costes indirectos	6%	0,90
				TOTAL PARTIDA		**15,93**
03.04.01.04	**Demolición de pavimento de piedra natural.**		**m²**			

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de piedra natural, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.					
mo112	Peón especializado construcción.	0,305	h	20,38	6,22	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,361	h	19,70	7,11	
%0200	Costes directos complementarios	0,133	%	2,00	0,27	
	Suma la partida					13,60
	Costes indirectos			6%		0,82
	TOTAL PARTIDA					**14,42**
03.04.01.05	**Demolición de pavimento continuo de hormigón.**		**m²**			
	Demolición de pavimento continuo de hormigón armado de 20 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.					
mq05mai030	Martillo neumático.	0,416	h	4,28	1,78	
mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	0,208	h	4,00	0,83	
mq08sol010	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,155	h	7,84	1,22	
mo019	Oficial 1ª soldador.	0,176	h	20,98	3,69	
mo112	Peón especializado construcción.	0,246	h	20,38	5,01	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,462	h	19,70	9,10	
%0200	Costes directos complementarios	0,216	%	2,00	0,43	
	Suma la partida					22,06
	Costes indirectos			6%		1,32
	TOTAL PARTIDA					**23,38**
03.04.01.06	**Desmontaje de red de distribución interior.**		**Ud**			
	Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en servicios generales de 400 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.					
mo102	Ayudante electricista.	10,727	h	18,97	203,49	
mo113	Peón ordinario construcción.	21,453	h	19,70	422,62	
%0200	Costes directos complementarios	6,261	%	2,00	12,52	
	Suma la partida					638,63
	Costes indirectos			6%		38,32
	TOTAL PARTIDA					**676,95**
03.04.02	**Acondicionamiento del terreno**					
03.04.02.01	**Excavación en el interior del edificio.**		**m³**			
	Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor.					
mq01exn010j	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 43 kW.	0,066	h	48,30	3,19	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,059	h	19,70	1,16	
%0200	Costes directos complementarios	0,044	%	2,00	0,09	
	Suma la partida					4,44
	Costes indirectos			6%		0,27
	TOTAL PARTIDA					**4,71**
03.04.02.02	**Encachado en caja para base de solera.**		**m²**			
	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.					
mt01are020b	Gravilla de cantera, de piedra granítica, de 20 a 40 mm de diámetro.	0,220	m³	19,67	4,33	
mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	0,011	h	42,43	0,46	
mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	0,011	h	6,86	0,08	

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mq02cia020j	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	0,011	h	43,02	0,47	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,228	h	19,70	4,49	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,228	h	19,70	4,49	
%0200	Costes directos complementarios	0,098	%	2,00	0,20	
				Suma la partida		10,03
				Costes indirectos	6%	0,60
				TOTAL PARTIDA		**10,63**

03.04.03 Cimentación

03.04.03.01 Hormigón de limpieza — m³

Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

mt10hmf011fb	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	1,050	m³	101,93	107,03	
mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,700	h	24,46	17,12	
mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	1,500	h	21,06	31,59	
%0200	Costes directos complementarios	1,557	%	2,00	3,11	
				Suma la partida		158,85
				Costes indirectos	6%	9,53
				TOTAL PARTIDA		**168,38**

03.04.03.02 Armadura en barras corrugadas acero B500SD — kg

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0124000	Oficial 1a ferrallista	0,050	h	20,98	1,05	
A0134000	Ayudante ferrallista	0,050	h	18,97	0,95	
A0140000	Peón	0,006	h	19,70	0,12	
B0A14200	Alambre recocido,D=1,3mm	0,006	kg	2,32	0,01	
D0B2Z101	Acero en barras corrugadas B 500 SD	1,050	kg	1,85	1,94	
B8AZZ006	Imprimación anticorrosión	0,002	kg	6,12	0,01	
%0200	Costes directos complementarios	0,041	%	2,00	0,08	
				Suma la partida		4,16
				Costes indirectos	6%	0,25
				TOTAL PARTIDA		**4,41**

03.04.03.03 Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba — m³

Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt10haf010nga	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central.	1,050	m³	126,67	133,00	
mq06bhe010	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	0,043	h	182,48	7,85	
mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,350	h	24,46	8,56	
mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,500	h	21,06	10,53	
%0200	Costes directos complementarios	1,599	%	2,00	3,20	
%0200	Costes directos complementarios	1,599	%	2,00	3,20	
	Suma la partida					163,14
	Costes indirectos			6%		9,79
	TOTAL PARTIDA					**172,93**

03.04.04 Estructura de acero

03.04.04.01 Acero en pilares. kg

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

mt07ala010ddb	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las s	1,000	kg	2,47	2,47	
mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,015	h	3,25	0,05	
mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,017	h	24,46	0,42	
mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	0,017	h	21,06	0,36	
%0200	Costes directos complementarios	0,033	%	2,00	0,07	
	Suma la partida					3,37
	Costes indirectos			6%		0,20
	TOTAL PARTIDA					**3,57**

03.04.04.02 Acero en vigas. kg

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

mt07ala010dcb	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las s	1,000	kg	2,47	2,47	
mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	0,018	h	3,25	0,06	
mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,020	h	24,46	0,49	
mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	0,011	h	21,06	0,23	
%0200	Costes directos complementarios	0,033	%	2,00	0,07	
	Suma la partida					3,32
	Costes indirectos			6%		0,20
	TOTAL PARTIDA					**3,52**

03.04.04.03 Elementos de anclaje y rigidizadores kg

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y galvanizado, colocado en obra con soldadura.

A01-FEPH	Ayudante montador	0,012	h	21,06	0,25	
A0F-000R	Oficial 1a montador	0,012	h	24,46	0,29	
B44Z-0M1D	Acero S275JR,pieza simp.,perf.lam.L,LD,T,red.,cuad.,rectang.,trab.taller p/col.tornill.+galv.	1,000	kg	2,94	2,94	
A%AUX0010250	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,005	%	2,50	0,01	
	Suma la partida					3,49
	Costes indirectos			6%		0,21
	TOTAL PARTIDA					**3,70**

03.04.04.04 Armadura en barras corrugadas acero B500SD kg

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0124000	Oficial 1a ferrallista	0,050	h	20,98	1,05	
A0134000	Ayudante ferrallista	0,050	h	18,97	0,95	
A0140000	Peón	0,006	h	19,70	0,12	
B0A14200	Alambre recocido,D=1,3mm	0,006	kg	2,32	0,01	
D0B2Z101	Acero en barras corrugadas B 500 SD	1,050	kg	1,85	1,94	
B8AZZ006	Imprimación anticorrosión	0,002	kg	6,12	0,01	
%0200	Costes directos complementarios	0,041	%	2,00	0,08	
	Suma la partida					4,16
	Costes indirectos			6%		0,25
	TOTAL PARTIDA					**4,41**
03.04.04.05	**Imprimación anticorrosiva, para la protección de elementos de acero frente a la corrosión.** Aplicación manual de pintura anticorrosiva para clase de exposición C5-M y durabilidad alta (H), sobre elementos de acero galvanizado.		**m²**			
mt27tsd030a	Imprimación anticorrosiva a base de resina epoxi, inhibidores de corrosión y agua C5-M	1,200	kg	17,57	21,08	
mo038	Oficial 1ª pintor.	0,546	h	20,98	11,46	
mo076	Ayudante pintor.	0,328	h	18,97	6,22	
%0200	Costes directos complementarios	0,388	%	2,00	0,78	
	Suma la partida					39,54
	Costes indirectos			6%		2,37
	TOTAL PARTIDA					**41,91**
03.04.05	**Revestimientos y falsos techos**					
03.04.05.01	**Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.** Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.		**m²**			
mt12pra010hb	Panel composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de alu	1,000	m²	44,93	44,93	
mt12pra100a	Subestructura soporte, para la sustentación del revestimiento exterior, mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, form	1,000	m²	29,01	29,01	
mo052	Oficial 1ª montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	0,917	h	24,46	22,43	
mo099	Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	0,917	h	21,06	19,31	
%0200	Costes directos complementarios	1,157	%	2,00	2,31	
	Suma la partida					117,99
	Costes indirectos			6%		7,08
	TOTAL PARTIDA					**125,07**
03.04.05.02	**Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.		**m²**			

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt27pfp010b	Imprimación, a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la	0,125	l	3,24	0,41	
mt27pir010a	Pintura plástica ecológica para interior, a base de copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, dióxido de titanio y pigmentos e	0,200	l	3,73	0,75	
mo038	Oficial 1ª pintor.	0,106	h	20,98	2,22	
mo076	Ayudante pintor.	0,106	h	18,97	2,01	
%0200	Costes directos complementarios	0,054	%	2,00	0,11	
					Suma la partida.....	5,50
					Costes indirectos 6%	0,33
					TOTAL PARTIDA	**5,83**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04.06	**Cubiertas**					
03.04.06.01	**Techo suspendido de placas de yeso laminado EI-90**		**m²**			
	Techo suspendido formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, instalada al mismo nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles modulados cada 1000 mm, debidamente suspendidos del forjado cada 1300 mm como máximo, por medio de pieza de cuelgue Regulable + varilla roscada ø 6 mm con tuerca y contratuerca y apoyados perimetralmente en perfiles, los cuales están fijados mecánicamente en toda su longitud cada 300 mm. La estructura secundaria está formada por perfiles ensamblados de manera perpendicular mediante unión «clipada» a los primarios en su alma troquelada y fijados perimetralmente a los perfiles mediante tornillos . Perpendicularmente a la estructura primaria, se atornillan dos placas de 18 mm de espesor. Parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, cintas y pastas de juntas, etc. Totalmente terminado. Incluso lana de vidrio sobre el dorso de placas y perfiles. Resistencia al fuego EI 90. Montaje según recomendaciones suministador y consideraciones específicas del CTE, según el uso del sistema empleado.					
mt12psg041b	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resiste	1,200	m	0,30	0,36	
mt12psg010b	Placa de yeso laminado doble de 18 mm con lana mineral de 50 mm	2,100	m²	31,14	65,39	
mt12psg035a	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,100	kg	0,55	0,06	
mt12psg030a	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,600	kg	1,22	0,73	
mt12psg040a	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	3,200	m	0,04	0,13	
mt12psg040b	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353.	0,300	m	0,34	0,10	
mt12psgZ002	Fijación cuelgue y perfiles auxiliares	1,000	Ud	7,00	7,00	
mo053	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	0,323	h	24,46	7,90	
mo100	Ayudante montador de prefabricados interiores.	0,323	h	21,06	6,80	
%0200	Costes directos complementarios	0,885	%	2,00	1,77	
	Suma la partida					90,24
	Costes indirectos			6%		5,41
	TOTAL PARTIDA					**95,65**
03.04.06.02	**Reja electrosoldada de acero.**		**m²**			
	Reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado, montaje mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.					
mt26btr010a	Rejilla electrosoldada con pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado.	1,000	m²	47,56	47,56	
mt26aaa033a	Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvanizado, de cabeza avellanada.	4,000	Ud	0,27	1,08	
mo018	Oficial 1ª cerrajero.	0,386	h	20,98	8,10	
mo059	Ayudante cerrajero.	0,275	h	18,97	5,22	
%0200	Costes directos complementarios	0,620	%	2,00	1,24	
	Suma la partida					63,20
	Costes indirectos			6%		3,79
	TOTAL PARTIDA					**66,99**
03.04.07	**Pavimentos**					
03.04.07.01	**Solera de hormigón.**		**m²**			
	Solera de hormigón armado de 28 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC3, Chronolia 4H, de alta resistencia inicial, fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.					
mt07aco020e	Separador homologado para soleras.	2,000	Ud	0,06	0,12	
mt07ame010x	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,200	m²	15,76	18,91	
mt10hal040a	Hormigón HA-30/F/20/XS1	0,294	m³	126,67	37,24	
mt16pea020c	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0	0,050	m²	2,00	0,10	
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,119	h	10,20	1,21	

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mq06bhe010	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	0,012	h	182,48	2,19	
mo112	Peón especializado construcción.	0,130	h	20,38	2,65	
mo112	Peón especializado construcción.	0,130	h	20,38	2,65	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,198	h	24,46	4,84	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,198	h	19,70	3,90	
mo077	Ayudante construcción.	0,099	h	21,06	2,08	
%0200	Costes directos complementarios	0,732	%	2,00	1,46	
				Suma la partida		74,70
				Costes indirectos	6%	4,48
				TOTAL PARTIDA		**79,18**

03.04.07.02 **Rodapié de hormigón polímero.** **m**

Rodapié de hormigón polímero, de 143x7 mm, acabado brillo, recibido con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2. Rejuntado con masilla de poliuretano impermeable, dejando una separación de 5 mm.

mt20wwa040	Adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2, según UNE-EN 12004.	0,100	kg	0,46	0,05	
mt18rpp100e	Rodapié de hormigón polímero, de 143x7 mm, acabado brillo, formado por arena de mármol y resina de poliéster.	1,050	m	10,90	11,45	
mt20wwa035	Cartucho de 250 cm³ de imprimación para masillas.	0,010	Ud	4,92	0,05	
mt20wwa030	Cartucho de 310 cm³ de masilla de poliuretano impermeable.	0,020	Ud	6,73	0,13	
mo023	Oficial 1ª solador.	0,165	h	20,98	3,46	
mo061	Ayudante solador.	0,165	h	21,06	3,47	
%0200	Costes directos complementarios	0,186	%	2,00	0,37	
				Suma la partida		18,98
				Costes indirectos	6%	1,14
				TOTAL PARTIDA		**20,12**

03.04.07.03 **Capa separadora pavimento: lámina de polietileno.** **m²**

Capa separadora en pavimento mediante film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m² de masa superficial. Colocación en obra: con solapes, directamente bajo el aislamiento térmico.

mt16png010e	Film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m² de masa superficial.	1,100	m²	0,46	0,51	
mo029	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,022	h	20,98	0,46	
mo067	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	0,044	h	21,06	0,93	
%0200	Costes directos complementarios	0,019	%	2,00	0,04	
				Suma la partida		1,94
				Costes indirectos	6%	0,12
				TOTAL PARTIDA		**2,06**

03.04.08 Carpinterías

03.04.08.01 **Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.** **Ud**

Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado de una hoja, 711x810 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.

mt26rpa014bm	Puerta de registro para instalaciones, de una hoja de 38 mm de espesor, anchura total entre 711 y 810 mm y altura total entre 55	1,000	Ud	71,20	71,20	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,184	h	24,46	4,50	
mo077	Ayudante construcción.	0,184	h	21,06	3,88	
%0200	Costes directos complementarios	0,796	%	2,00	1,59	
				Suma la partida		81,17
				Costes indirectos	6%	4,87
				TOTAL PARTIDA		**86,04**

03.04.08.02 **Puerta cortafuegos de acero galvanizado.** **Ud**

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas, con cierrapuertas para uso moderado.

mt26pca020cea	Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 60-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 63 mm de espesor, 900x2000 mm de luz y a	1,000	Ud	213,60	213,60	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt26pca100aa	Cierrapuertas para uso moderado de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154.	1,000	Ud	89,26	89,26	
mo020	Oficial 1ª construcción.	0,486	h	24,46	11,89	
mo077	Ayudante construcción.	0,486	h	21,06	10,24	
%0200	Costes directos complementarios	3,250	%	2,00	6,50	
	Suma la partida.....					331,49
	Costes indirectos			6%		19,89
	TOTAL PARTIDA					**351,38**

03.04.09 Particiones

03.04.09.01 **Tabique de placas de yeso laminado EI-90** **m²**

Tabique formado por una placa cartón yeso de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas 45 mm, separados entre ejes 900 mm, y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 84 mm. Incluye parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Resistencia al fuego EI 90.
Montaje según recomendaciones técnicas suministrador y requisitos del CTE.

mt12psg041b	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resiste	1,200	m	0,30	0,36	
mt12psg070c	Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	0,700	m	1,03	0,72	
mt12psg061c	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	2,750	m	1,80	4,95	
mt12psg010b	Placa de yeso laminado doble de 18 mm con lana mineral de 50 mm	2,100	m²	31,14	65,39	
mt12psg081c	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	38,000	Ud	0,01	0,38	
mt12psg220	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	1,600	Ud	0,06	0,10	
mt12psg035a	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,100	kg	0,55	0,06	
mt12psg030a	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963.	0,600	kg	1,22	0,73	
mt12psg040a	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963.	3,200	m	0,04	0,13	
mt12psg040b	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353.	0,300	m	0,34	0,10	
mo053	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	0,323	h	24,46	7,90	
mo100	Ayudante montador de prefabricados interiores.	0,323	h	21,06	6,80	
%0200	Costes directos complementarios	0,876	%	2,00	1,75	
	Suma la partida.....					89,37
	Costes indirectos			6%		5,36
	TOTAL PARTIDA					**94,73**

03.04.09.02 **Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, con banda desolidarizadora de polietileno.** **m**

Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, realizado con banda autoadhesiva desolidarizante, de 46 mm de anchura y de 3,9 mm de espesor, formada por una lámina de polietileno de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad, resistencia térmica 0,078 m²K/W, conductividad térmica 0,05 W/(mK) y rigidez dinámica inferior a 100 MN/m³, para garantizar su desolidarización y optimizar el aislamiento acústico.

mt16ptd015a	Banda autoadhesiva desolidarizante, de 46 mm de anchura y de 3,9 mm de espesor, formada por una lámina de polietileno de alta re	1,100	m	0,92	1,01	
mo100	Ayudante montador de prefabricados interiores.	0,055	h	21,06	1,16	
%0200	Costes directos complementarios	0,022	%	2,00	0,04	
	Suma la partida.....					2,21
	Costes indirectos			6%		0,13
	TOTAL PARTIDA					**2,34**

03.04.09.03 **Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.** **m²**

Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.					
mt12pra010hb	Panel composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuesto por dos láminas de aleación de alu	1,000	m²	44,93	44,93	
mt12pra100a	Subestructura soporte, para la sustentación del revestimiento exterior, mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, form	1,000	m²	29,01	29,01	
mt12pra100a	Subestructura soporte, para la sustentación del revestimiento exterior, mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, form	1,000	m²	29,01	29,01	
mo052	Oficial 1ª montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	0,917	h	24,46	22,43	
mo099	Ayudante montador de sistemas de fachadas prefabricadas.	0,917	h	21,06	19,31	
%0200	Costes directos complementarios	1,157	%	2,00	2,31	
	Suma la partida					117,99
	Costes indirectos			6%		7,08
	TOTAL PARTIDA					**125,07**
03.04.10	**PCI**					
03.04.10.01	**Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, con pintura intumescente.** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 340 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.		**m²**			
mt27pwj010a	Pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, para aplicar con pistola de alta presi	0,750	kg	12,59	9,44	
mo038	Oficial 1ª pintor.	0,160	h	20,98	3,36	
mo076	Ayudante pintor.	0,160	h	18,97	3,04	
%0200	Costes directos complementarios	0,158	%	2,00	0,32	
	Suma la partida					16,16
	Costes indirectos			6%		0,97
	TOTAL PARTIDA					**17,13**
03.04.10.02	**Extintor polvo ABC 6kg** Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/144B-C, de 6kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Descipción general: -Recipiente de chapa de alta calidad, clase AP-04 según UNE 36.086 -Válvula de disparo con cuerpo de latón y dispositivo de comprobación de precisión incorporado. -Agente extintor de alto poder de extinción para todo tipo de fuegos. ABCE dielectrico hasta 35.000V. -Manguera de vaciado de goma con difusor de gran radio y alcance de extinción. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A012M000	Oficial 1a montador	0,200	h	24,46	4,89	
A013M000	Ayudante montador	0,200	h	21,06	4,21	
BM31Z001	Extintor de polvo ABC 6kg	1,000	u	61,38	61,38	
%0200	Costes directos complementarios	0,705	%	2,00	1,41	
	Suma la partida					71,89
	Costes indirectos			6%		4,31
	TOTAL PARTIDA					**76,20**

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04.10.03	**Extintor CO2 5Kg**		**u**			
	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,103	h	21,06	2,17	
A012M000	Oficial 1a montador	0,103	h	24,46	2,52	
BM31Z002	Extintor CO2 de 5kg	1,000	u	72,42	72,42	
%015001500150	Medios auxiliares	0,771	%	1,50	1,16	
	Suma la partida					78,27
	Costes indirectos			6%		4,70
	TOTAL PARTIDA					**82,97**
03.04.10.04	**Extintor especial para baterías de litio**		**u**			
	Extintor portátil para incendios de baterías de LI-ion. • Utilización con baterías de tensión máxima 1.000V AC - 1.500V DC Características: • Fuegos clase A. • Líquido con aditivo para baterías de iones de litio. • Capacidad: 3 litros. • Limita la formación de humo. • Distancia máxima de funcionamiento: 4 m. • Duración de la pulverización continua: 12 seguntos • Vida útil 10 años. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,200	h	24,46	4,89	
A013M000	Ayudante montador	0,200	h	21,06	4,21	
BM31Z003	Extintor baterías de litio	1,000	u	443,00	443,00	
%0200	Costes directos complementarios	4,521	%	2,00	9,04	
	Suma la partida					461,14
	Costes indirectos			6%		27,67
	TOTAL PARTIDA					**488,81**
03.04.11	**Instalaciones**					
03.04.11.01	**Cable eléctrico para baja tensión**		**m**			
	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Blindex (AS) , tipo RC4Z1-K (AS), tensión nominal 300/500 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, apantallado con trenza de cobre (cobertura superior al 60%), cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.					
mt35pry010h	Cable eléctrico multiconductor, Afumex Blindex (AS), tipo RC4Z1-K (AS), tensión nominal 300/500 V, de alta seguridad	1,000	m	0,68	0,68	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,022	h	20,98	0,46	
mo102	Ayudante electricista.	0,022	h	18,97	0,42	
%0200	Costes directos complementarios	0,016	%	2,00	0,03	
	Suma la partida					1,59
	Costes indirectos			6%		0,10
	TOTAL PARTIDA					**1,69**

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04.11.02	**Tubería de acero galvanizado, con soldadura longitudinal.** Tubería formada por tubo de acero galvanizado, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		**m**			
mt08tag400d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero galvanizado, de 1" DN 25 mm.	1,000	Ud	0,61	0,61	
mt08tag010ag	Tubo de acero galvanizado, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de	1,000	m	9,30	9,30	
mo008	Oficial 1ª fontanero.	0,252	h	20,98	5,29	
mo107	Ayudante fontanero.	0,252	h	18,97	4,78	
%0200	Costes directos complementarios	0,200	%	2,00	0,40	
	Suma la partida					20,38
	Costes indirectos			6%		1,22
	TOTAL PARTIDA					**21,60**
03.04.11.03	**Aplique y lámpara fluorescente 26W** Aplique de pared, de 280x130x280 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-D de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP44 y aislamiento clase F. Instalación en superficie. Incluso lámparas e interruptor		**Ud**			
mt34lim030a	Aplique de pared, de 280x130x280 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-D de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio de color RAL	1,000	Ud	188,98	188,98	
mt34tuf020o	Lámpara fluorescente compacta TC-D de 26 W.	1,000	Ud	3,67	3,67	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,172	h	20,98	3,61	
mo102	Ayudante electricista.	0,172	h	18,97	3,26	
%0200	Costes directos complementarios	1,995	%	2,00	3,99	
	Suma la partida					203,51
	Costes indirectos			6%		12,21
	TOTAL PARTIDA					**215,72**
03.04.11.04	**Base de toma de corriente estanca, de superficie.** Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie.		**Ud**			
mt33gbg517a	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55 según IEC 60439, mon	1,000	Ud	9,28	9,28	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,284	h	20,98	5,96	
%0200	Costes directos complementarios	0,152	%	2,00	0,30	
	Suma la partida					15,54
	Costes indirectos			6%		0,93
	TOTAL PARTIDA					**16,47**
03.04.11.05	**Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,precio alto, col.empotrado** Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 70 a 100 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado empotrado		**u**			
A01-FEPD	Ayudante electricista	0,300	h	18,97	5,69	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,300	h	20,98	6,29	
BH62-2HJ6	Caja p/empotrar luz de emergencia rect.,param.vert./horiz.	1,000	u	4,34	4,34	
BH65-2IIY	Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,precio alto	1,000	u	87,50	87,50	
A%AUX00101500150 0,18	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,120	%	1,50		
	Suma la partida					104,00
	Costes indirectos			6%		6,24
	TOTAL PARTIDA					**110,24**

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04.11.06	**Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1** Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo climaVAIR plus VAI 1 100 DN, para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 10 kW, potencia frigorífica mínima/máxima 3,2/11 kW, consumo eléctrico en refrigeración 3,2 kW, SEER 6,1 (clase A++), potencia calorífica nominal 12 kW, potencia calorífica mínima/máxima 3/13,5 kW, consumo eléctrico en calefacción 3,4 kW, SCOP 4 (clase A+), formado por una unidad interior de pared, presión sonora mínima/máxima 40/46 dBA, dimensiones 300x1000x700 mm, peso 41 kg, mando a distancia, y una unidad exterior VAI 1-100 KDNO, con compresor tipo Inverter DC, presión disponible ajustable, presión sonora 55 dBA, dimensiones 820x940x460 mm, peso 83 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, bomba para elevación de condensados, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior		**ud**			
U01FY310	Oficial 1ª climatización	2,000	h	20,98	41,96	
O01OA050	Ayudante	2,000	h	21,06	42,12	
O01OA070	Peón ordinario	2,000	h	19,70	39,40	
U31Q500	Split 1x1 10kW	1,000	ud	4.062,00	4.062,00	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	41,855	%	3,00	125,56	
%0200	Costes directos complementarios	43,110	%	2,00	86,22	
	Suma la partida.....					4.397,26
	Costes indirectos			6%		263,84
	TOTAL PARTIDA					**4.661,10**

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección**					
04.01	**Control de calidad**					
04.01.01	**ENSAYO COMPLETO LÁMINA ASFÁLTICA**		**ud**			
	ud. Ensayo completo de lámina asfáltica para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE EN 1849. b) Determinación de la resistencia a la tracción y alargamiento según UNE 12311. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Ensayo de plegabilidad y reblandecimiento según UNE 104281. e) Ensayo de dureza Shore según UNE 53130; comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.					
U50EE630	Ensayo completo lámina asfáltica	1,000	ud	107,24	107,24	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	1,072	%	3,00	3,22	
%0200	Costes directos complementarios	1,105	%	2,00	2,21	
	Suma la partida					112,67
	Costes indirectos			6%		6,76
	TOTAL PARTIDA					**119,43**
04.01.02	**ENSAYO COMPLETO LÁMINA PVC**		**ud**			
	ud. Ensayo completo de lámina de PVC para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE 53.297. b) Determinación de la pérdida de materias volátiles de las láminas, según UNE 52.285. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Determinación de la resistencia al ataque de ácidos de las láminas, según UNE 53.173. e) Determinación de la inflamabilidad de las láminas, según UNE 52.297. comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.					
U50EE650	Ensayo completo lámina PVC	1,000	ud	107,24	107,24	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	1,072	%	3,00	3,22	
%0200	Costes directos complementarios	1,105	%	2,00	2,21	
	Suma la partida					112,67
	Costes indirectos			6%		6,76
	TOTAL PARTIDA					**119,43**
04.01.03	**CONTROL EJECUCIÓN IMPERMEABILIZACIONES**		**ud**			
	ud. Control de ejecución cada 300 m² de las impermeabilizaciones asfálticas de muros, aljibes, cubiertas y marquesina, etc... consistente en: en los casos de impermeabilizaciones horizontales cumplimiento de las pendientes marcadas en proyecto, espesores de la capa de mortero así como planeidad, remates perimetrales principalmente en esquinas y encuentros con chimeneas, remates de cazoletas con utilización obligatoria de cazoletas prefabricas de PVC para desagües en cubiertas, pasos de tubos y conductos; colocación horizontal en los muros de contención; adecuado solapado de las láminas; correcta ejecución de todas las diferentes capas que conforman el conjunto de acuerdo al proyecto; identificación de las láminas y otros productos utilizados comprobando que cumplen las especificaciones de proyecto; Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.					
U01AA007	Oficial primera	4,687	h	24,46	114,64	
U01AA010	Peón especializado	4,687	h	20,38	95,52	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	2,102	%	3,00	6,30	
%0200	Costes directos complementarios	2,165	%	2,00	4,33	
	Suma la partida					220,79
	Costes indirectos			6%		13,25
	TOTAL PARTIDA					**234,04**
04.01.04	**PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA < 1000 m²**		**ud**			
	ud. Prueba de estanqueidad en cubierta plana según NTE-QAN. mayor de 300 m² de superficie, y menor de 1.000 m².					
U01AA007	Oficial primera	4,687	h	24,46	114,64	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AA010	Peón especializado	4,687	h	20,38	95,52	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	2,102	%	3,00	6,30	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	2,102	%	3,00	6,30	
%0200	Costes directos complementarios	2,165	%	2,00	4,33	
	Suma la partida.....					220,79
	Costes indirectos			6%		13,25
	TOTAL PARTIDA					**234,04**

04.01.05 **CONTROL EJEC. INSTALACIONES ELÉCTRICAS** **ud**

ud. Control de ejecución de las instalaciónes interiores (circuitos, tubos, cableados, cajas...etc), materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - trazado de los tubos con distancias de sujeción y/o correcto tapado s/ UNE. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados s/ Proyecto y ITC-BT. - Inexistencia de los llamados "enchufes cosidos". - Número de líneas introducidos en los tubos s/ ITC-BT 21. - Distancias de separación de canalizaciones o líneas con otras instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Separación de las canalizaciones de fuentes de calor, condensación, agua ...etc s/ ITC-BT 20. - Accesibilidad de las instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Identificación de circuitos y elementos que permitan un fácil mantenimiento posterior s/ ITC-BT 20, con etiquetado de circuitos marcando en cruces y en cajas de distribución, así como en partes vistas de la obra con localización en planos definitivos de ejecución. - Conexionado de conductores con bornes de conexión y dentro de cajas estancas s/ ITC-BT 19. - 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre y bajo rasante).

U01AA007	Oficial primera	5,000	h	24,46	122,30	
U01AA010	Peón especializado	5,000	h	20,38	101,90	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	2,242	%	3,00	6,73	
%0200	Costes directos complementarios	2,309	%	2,00	4,62	
	Suma la partida.....					235,55
	Costes indirectos			6%		14,13
	TOTAL PARTIDA					**249,68**

04.01.06 **CONTROL EJECUCIÓN INST. TÉRMICAS Y CALEFACCIÓN** **ud**

ud. Control de ejecución de toda la instalación de calefacción (por m² de superficie construida de edificación sobre rasante) en edificios de más de 500 m², materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado independiente cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) resultados obtenidos (cumplimiento de las normas y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: trazado de la red de tuberías, soportes y sujeciones (abrazaderas, perfilerías) de la red de tuberías con distancias máximas, ejecución de los aislamientos (secciones, gruesos, empalmes y sellados), equipos de producción de calefacción y demás elementos del cuarto de calderas, radiadores, depósitos de almacenamiento de combustible...etc. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. Sobre los materiales utilizados y sobre la ejecución se comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.

U01AA007	Oficial primera	10,000	h	24,46	244,60	
U01AA010	Peón especializado	10,000	h	20,38	203,80	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	4,484	%	3,00	13,45	
%0200	Costes directos complementarios	4,619	%	2,00	9,24	
	Suma la partida.....					471,09
	Costes indirectos			6%		28,27
	TOTAL PARTIDA					**499,36**

04.01.07 **CONTROL EJECUCIÓN CONTROL** **ud**

Ud. Control de ejecución de los sistemas de control (ordenador, software de control

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	centralizado, interface de comunicación, placas electrónicas, control remoto, canalizaciones y líneas eléctricas...etc) de la instalación de climatización, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación de climatización) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Montaje de los elementos. - Conexiones eléctricas y de comunicación y trazado. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre rasante).					
U01AA007	Oficial primera	5,000	h	24,46	122,30	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	1,223	%	3,00	3,67	
%0200	Costes directos complementarios	1,260	%	2,00	2,52	
	Suma la partida.....					128,49
	Costes indirectos			6%		7,71
	TOTAL PARTIDA					**136,20**
04.02	**Pruebas de servicio**					
04.02.01	**PRUEBA SERV. INST. ELÉCTRICA**		**Ud**			
	Ud. Prueba de servicio de la instalación eléctrica de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) 2) BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO: Comprobación de las instalaciones de acometida de acuerdo al R.E.B.T (interruptor y cuadro general); Medida de resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo), según UNE 20.098; Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro); comprobación del equilibrado de fases; Verificación de tiempo de disparo y sensibilidad de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-85; Verificación de interruptores de protección (por interruptor); Determinación de caida de tensión (por circuito) REBT MIBT 017; Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra, según MIBT 017, por circuito; Medida del factor de potencia a la entrada de cuadro (por circuito); Funcionamiento total de la instalación en carga con comprobación del calentamiento en los cuadros y líneas; 3) OTRAS COMPROBACIONES: Medida de la resistencia del aislamiento; comprobación de la continuidad del circuito de protección; medición de niveles de iluminación. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.					
U50PQ446	Plan Pruebas de servicio Instalación Eléctrica	1,000	Ud	995,23	995,23	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	9,952	%	3,00	29,86	
%0200	Costes directos complementarios	10,251	%	2,00	20,50	
	Suma la partida.....					1.045,59
	Costes indirectos			6%		62,74
	TOTAL PARTIDA					**1.108,33**
04.02.02	**PRUEBA SERV. INST. CLIMATIZACIÓN**		**Ud**			
	Ud. Prueba de servicio de la instalación de climatización de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) de 800 KV de potencia y 8.000 m2 de superficie climatizada sobre rasante, de acuerdo a RITE, REBT, NTE-ICI, comprobando: el nivel sonoro, la accesibilidad de todas las partes registrales, el grado de confort alcanzado en los tiempos predeterminados, el funcionamiento general de la instalación; para ello se realizará el siguiente protocolo de pruebas: 1) EQUIPOS FRIGORÍFICOS: comprobación del caudales de aire, humectación, tipo de filtros y cantidad, potencia frigorífica. VENTILADORES: Motor, consumos eléctricos, regulación de relés térmicos, funcionamiento de poleas. COMPRESORES: potencia absorbida, intensidad a plena carga, intensidad en arranque, consumos, regulación de relés térmicos. 4) PRESOSTATOS: Presión de conexión/desconexión. PRESIONES DE TRABAJO: de las líneas de aspiración, descarga, líquido y subenfriamiento. TEMPERATURAS DE TRABAJO: temperaturas ambiente exterior, retorno, impulsión y salto térmico. CONTROLADORES: Regulación de temperaturas, humedad relativa de consigna, temporización de funciones. CALCULO DE RENDIMIENTOS: del evaporador y condensador. BANCADAS: altura, silent-bloc, deflexión, insonorización. 2) INTERCONEXIÓN FRIGORIFICA Y ELECTRICA: comprobación de estanqueidad a					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	7kg/cm2; comprobación de timbrado de conductores de interconexión; comprobación de orden de fases en acometidas; comprobación de protecciones de unidades de A.A.; comprobación de carga de gas refrigerante; comprobación de timbrado de válvulas de seguridad; puesta en marcha y aplicación de criterios de verificación de unidades y sus circuitos secundarios; Comprobación de velocidades de rejillas de descarga y aspiración; 3) VARIOS: comprobación de fugas en red hidráulica de fan-coils; comprobación de cierre de válvulas de servicio; comprobación y verificación de purgadores; 4) DRENAJE Y BANDEJA DE RECOGIDA DE FUGAS: comprobación de cierre de electroválvulas de aportación de humidificadores; comprobación de bandeja de recogida de fugas de agua del sistema de humidificación; 5) SISTEMA DE VENTILACIÓN: Comprobación caudal (m3/h); verificación sistema de alimentación eléctrica; comprobación tarado humidostato (65%); comprobación tarado termostato (30%); 6) OTROS: medidas de ruido; medidas de vibraciones; 7) MANTENIMIENTO: recogerá del instalador para su entrega a la propiedad del Plan de Mantenimiento que deberá realizarse durante el periodo de garantía ajustándose a la Instrución Técnica Complementaria ITE 08 Mantenimiento, y en especial los puntos ITE 08.1.3 y ITE 08.1.4. Igualmente el instalador presentará un Plan de Mantenimiento preventivo de la instalación con un programa detallado con indicación de la periodificación en la ejecución.					
U50PS419	Pruebas de servicio CLIMATIZACIÓN/GEOTERMIA	1,000	Ud	576,18	576,18	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	5,762	%	3,00	17,29	
%0200	Costes directos complementarios	5,935	%	2,00	11,87	
	Suma la partida.....					605,34
	Costes indirectos			6%		36,32
	TOTAL PARTIDA					**641,66**
04.02.03	**PR. SERV. INS. CONTRAINCENDIOS E.P.**		**Ud**			
	Ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios para edificio de uso público sistema de detección de incendios, consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores ; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 18 alarmas); C Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.					
U50PV705	Pruebas Instalación contraincendios	1,000	Ud	28,09	28,09	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	0,281	%	3,00	0,84	
%0200	Costes directos complementarios	0,289	%	2,00	0,58	
	Suma la partida.....					29,51
	Costes indirectos			6%		1,77
	TOTAL PARTIDA					**31,28**
04.02.04	**PR. SERV. INST. CONTROL Y GESTIÓN**		**Ud**			
	Ud. Prueba de servicio de los elementos de la instalación de control y gestión (puesto central, control microprocesado, detectores, interruptores, sevomotores, instalación eléctrica...etc) montados en obra para las instalaciones de climatización, y/o ventilación, y/o consumo energético, consistente en: puesta en marcha de la instalación comprobando su correcto funcionamiento.					
U50PV805	Prueba s. inst. control y gestión	1,000	Ud	310,45	310,45	
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	3,105	%	3,00	9,31	
%0200	Costes directos complementarios	3,198	%	2,00	6,40	
	Suma la partida.....					326,16
	Costes indirectos			6%		19,57
	TOTAL PARTIDA					**345,73**
04.02.05	**OCA LOCAL PUB. C. >80 M2 (FIJA 20 KW)**		**Ud**			
	Ud. Gastos Inspeccion inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalacion de BT de publica concurrencia de más de 80 m2 construidos y tarifa , incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05					
U30AE105	Inspec.inicial inst. tarifa fija	1,000	Ud	470,00	470,00	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%MA30	Medios Aux 3,00% (Encofrado,andamios,apunt,med.elev, etc)	4,700	%	3,00	14,10	
%0200	Costes directos complementarios	4,841	%	2,00	9,68	
	Suma la partida.....					493,78
	Costes indirectos				6%	29,63
	TOTAL PARTIDA					**523,41**

04.03 Legalización

04.03.01 LEGALIZACIÓN DE INSTALACION — **Ud**

Ud. Legalización completa de la instalación, con apertura de expediente en la delegación procedente de industria, compañia distribuidora de energía y ayuntamiento, proyecto completo visado en el colegio de ingenieros y toda la documentación según requerimiento para la puesta en marcha a instancia de las administraciones afectadas por la instalación.

LEGALI	Legalizacion de instalacion	1,000	Ud	3.025,85	3.025,85	
%0200	Costes directos complementarios	30,259	%	2,00	60,52	
	Suma la partida.....					3.086,37
	Costes indirectos				6%	185,18
	TOTAL PARTIDA					**3.271,55**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	**Seguridad y Salud**					
05.01	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.		**u**			
				Sin descomposición		28.301,89
				Costes indirectos	6%	1.698,11
				TOTAL PARTIDA		**30.000,00**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	**Gestión de residuos**					
06.01	**Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**		**m3**			
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,030	h	47,19	1,42	
C1501800	Camión transp.12 t	0,100	h	30,03	3,00	
B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	2,400	t	43,99	105,58	
%02000200_1	Costes directos complementarios	1,100	%	2,00	2,20	
	Suma la partida					112,20
	Costes indirectos			6%		6,73
	TOTAL PARTIDA					**118,93**
06.02	**Carga y transporte a vertedero de excavación**		**m3**			
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,030	h	47,19	1,42	
C1501800	Camión transp.12 t	0,100	h	30,03	3,00	
B2RAZ004	Canón de transporte de tierras de excavación a vertedero	1,000	m3	10,50	10,50	
%02000200_1	Costes directos complementarios	0,149	%	2,00	0,30	
	Suma la partida					15,22
	Costes indirectos			6%		0,91
	TOTAL PARTIDA					**16,13**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

ANEJO Nº 4: GESTIÓN DE RESIDUOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

ANEJO Nº 4: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 2
2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO 2
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE 2
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA ...2
4.1. Estimación de las cantidades totales 2
4.1.1. Residuos procedentes de la demolición 2
4.1.2. Residuos procedentes de la excavación 3
4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD 3
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS 3
5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra 3
5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD 4
6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS 4
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS 5
8. PLIEGO DE CONDICIONES 5
8.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008) 5
8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008) 6
8.3. Para el Director Facultativo 7
8.4. Para el Personal de obra 7
8.5. Para el Gestor de Residuos en general 7
8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización 8
8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ 8
8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos 8
8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero 8
9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN 9
9.1. Eliminación 9

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), establece la obligación de incluir en los proyectos un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con estimación de cantidades generadas, medidas a adoptar, el destino previsto para los residuos que se produzcan, así como una valoración del coste previsto para su gestión, coste que formará parte del presupuesto de proyecto.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o han sido entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto y en el estudio de gestión de residuos de la obra o sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El presente documento tiene por objeto realizar un estudio de la gestión de los residuos generados en la ejecución de los trabajos correspondientes al proyecto expediente "Actuaciones para el proyecto de mejora energética de la estación marítima de Alcudia" P.O.1106 G en base al Real Decreto 105/2008, y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell, 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las obras se realizarán en la Estación Marítima de Alcudia.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han seguido las prescripciones de las siguientes normativas:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

4.1. Estimación de las cantidades totales

4.1.1. Residuos procedentes de la demolición

Los residuos procedentes de demolición proceden de las siguientes actuaciones:

- Demolición de estructuras o pavimento de hormigón
- Demolición de mezclas bituminosas

Se procede, a continuación, a evaluar las cantidades generadas de cada tipo de residuo:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Asfalto	18,77	2,4	45,05	1,40	26,28

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Hormigón	29,54	2,4	70,90	1,40	41,36

4.1.2. Residuos procedentes de la excavación

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	392,83	1,5	589,25	1,15	451,76

4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER):

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m3)	Peso total (tn)
Residuos de la construcción y demolición			
17.03.02	Asfalto	26,28	45,05
17.01.01	Hormigón	41,36	70,90
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	451,76	589,25

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra

El Contratista deberá minimizar los residuos generados durante la realización de los trabajos descritos en el presente expediente, haciendo una separación en origen de los diferentes residuos y gestionándolos adecuadamente. Se enumeran a continuación una lista no exhaustiva de actuaciones tendentes a minimizar la generación de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por el Director Facultativo.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados

5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

Plásticos, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla

6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

El Real Decreto 105/2008 establece, en el artículo 5.5, la obligatoriedad de separación en origen de los residuos de construcción y demolición cuando, se superen de forma individualizada, las siguientes cantidades:

- Hormigón 80 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40 Tn
- Metal 2 Tn
- Madera 1 Tn
- Vidrio 1 Tn
- Plástico 0,5 Tn
- Papel y cartón 0,5 Tn
- Residuos peligrosos En todos los casos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Por razones de eficiencia, se podrán establecer criterios de separación, aún con cantidades inferiores, de diferentes fracciones.

Los posibles tratamientos de los residuos generados serán de Separación (obligatoria para los residuos cuyas cantidades sobrepasen los pesos anteriormente señalados) o Ninguna (los residuos no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno".

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como "todo en uno":

Código LER	Denominación de residuos	Peso total (tn)	Operación en la obra
17.03.02	Asfalto	45,05	Separación
17.01.01	Hormigón	70,90	Separación
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	589,25	Separación

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se definirán a continuación las operaciones que se llevarán a cabo y cuál va ser el destino de los RCDs que se produzcan en la obra.

Las operaciones más habituales de Valorización son el Reciclado (se elegirá "Reciclado") o la Utilización como combustible (se elegirá "Combustible"). Pero si se desconoce el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, se elegirá la opción genérica "Valorización en instalación autorizada".

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, se marcará la opción "Tratamiento en vertedero autorizado". El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Se entiende por tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

Código LER	Denominación de residuos	Volumen (m^3)	Peso total (tn)	Tratamiento y destino RCD
17.03.02	Asfalto	26,28	45,05	Tratamiento en gestor autorizado
17.01.01	Hormigón	41,36	70,90	Tratamiento en gestor autorizado
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	451,76	589,25	Tratamiento en gestor autorizado

8. PLIEGO DE CONDICIONES

8.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:
  - Estimación de los residuos que se van a generar, codificado
  - Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
  - Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
  - Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capitulo independiente.
  - En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
  - Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por el Director Facultativo y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m3), el tipo de residuos entregados codificados y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.
- Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.
- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

8.3. Para el Director Facultativo

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

8.4. Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación, se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalizar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos así como su recorrido hasta el mismo.
- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:
    - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
    - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.
- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.
- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimientos que se realicen de cada tipo de residuos.
- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

8.5. Para el Gestor de Residuos en general

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002, de 8 de febrero, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como la cantidades , en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m3 y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m3 y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de Abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos “in situ” se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, el Director Facultativo deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

-

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

9.1. Eliminación

Tipo de Residuo	Peso (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Asfalto	45,05	43,99	1.981,75
Hormigón	70,90	43,99	3.118,89
Tipo de Residuo	**Volumen RCDs (m3)**	**Coste (€/m3)**	**Importe (€)**
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	451,76	10,50	4.743,48
		Presupuesto de Ejecución Material	**9.844,12 €**

Palma, a mayo de 2025

El autor del documento,
IDOM,

Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

Actuaciones para el proyecto de mejora energética de la estación marítima de Alcudia

P.O.1106-G

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

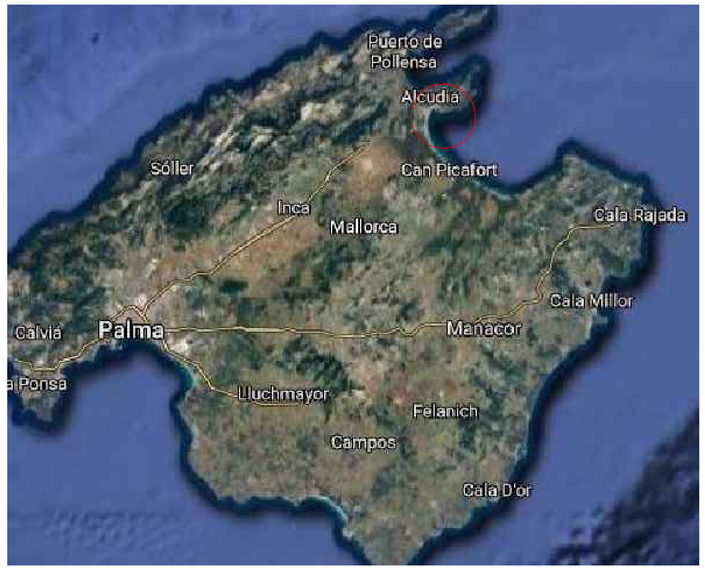
Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

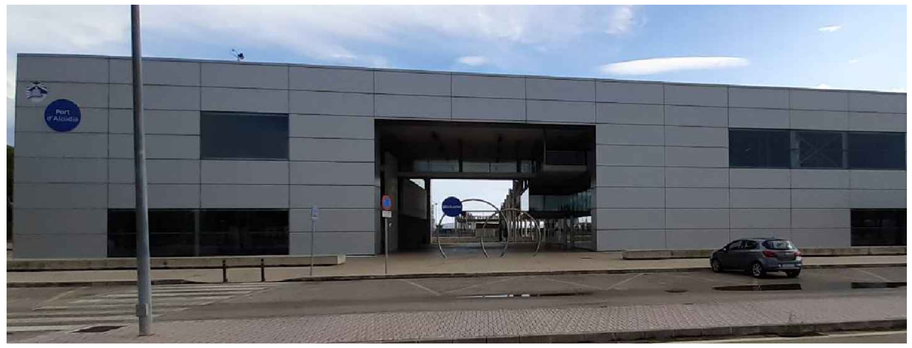
SITUACIÓN GEOGRÁFICA_ESPAÑA
S/E

SITUACIÓN GEOGRÁFICA_ISLAS BALEARES
S/E



SITUACIÓN GEOGRÁFICA_LA PALAMA
S/E

PUERTO LA ALCUDIA_ESTACIÓN MARÍTIMA
S/E



ESTACIÓN MARÍTIMA LA ALCUDIA
S/E

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 001

DENOMINACION PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº: 1 de 1

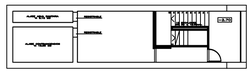
DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

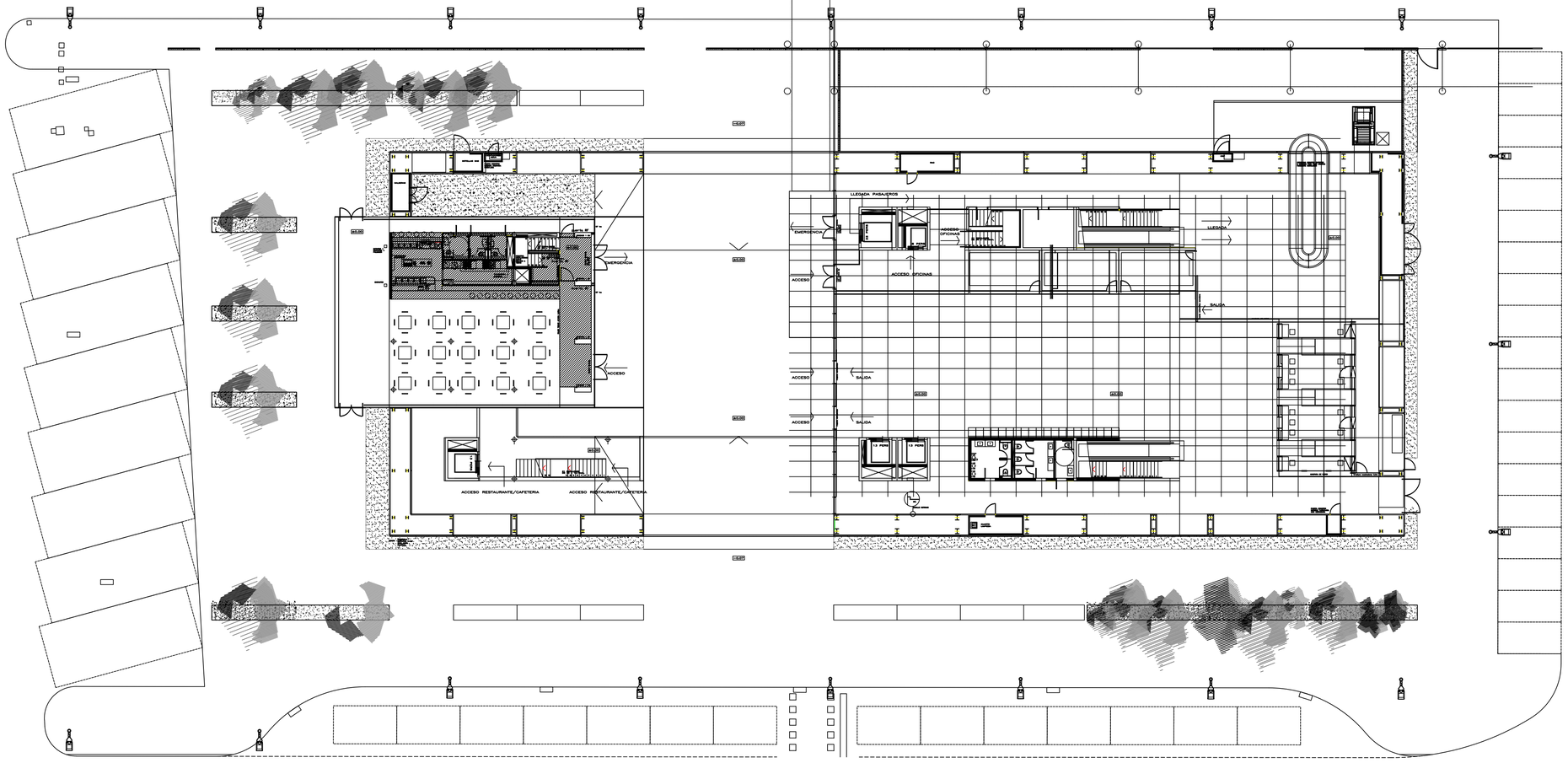
caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

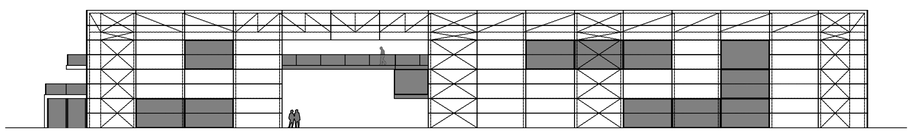


PLANTA NIVEL -2.70

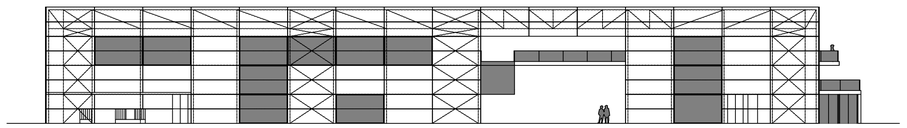


PLANTA NIVEL ±0.00

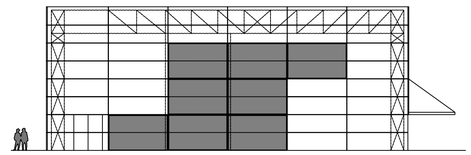
EM LA ALCUDIA_PLANTA BAJA
E_1:200



ALZADO NOROESTE
E_1:300

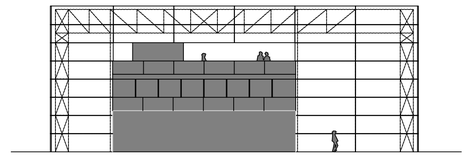


ALZADO SURESTE
E_1:300



PÓRTICO DE FACHADA L. DERECHA. Extremos interior y exterior

ALZADO OESTE
E_1:250



PÓRTICO DE FACHADA IZQUIERDA. Extremos interior y exterior

ALZADO ESTE
E_1:250

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 002

DENOMINACION PLANO: ESTADO ACTUAL PB

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº: 1 de 4

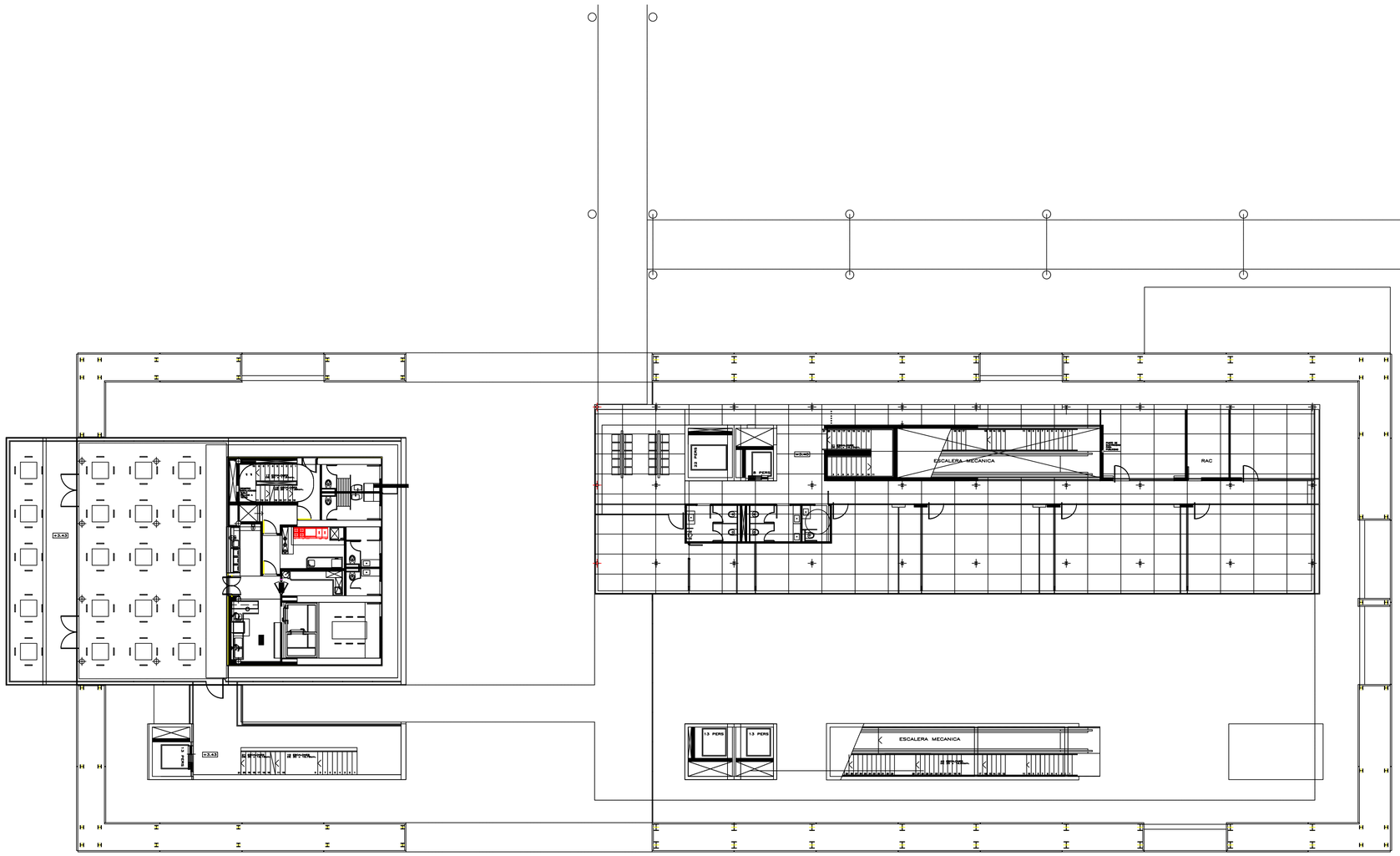
DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE AREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/0201R/02	18/07/2025

VISADO



PLANTA NIVEL +3.40

EM_LA ALCUDIA_PLANTA BAJA
E_1:150

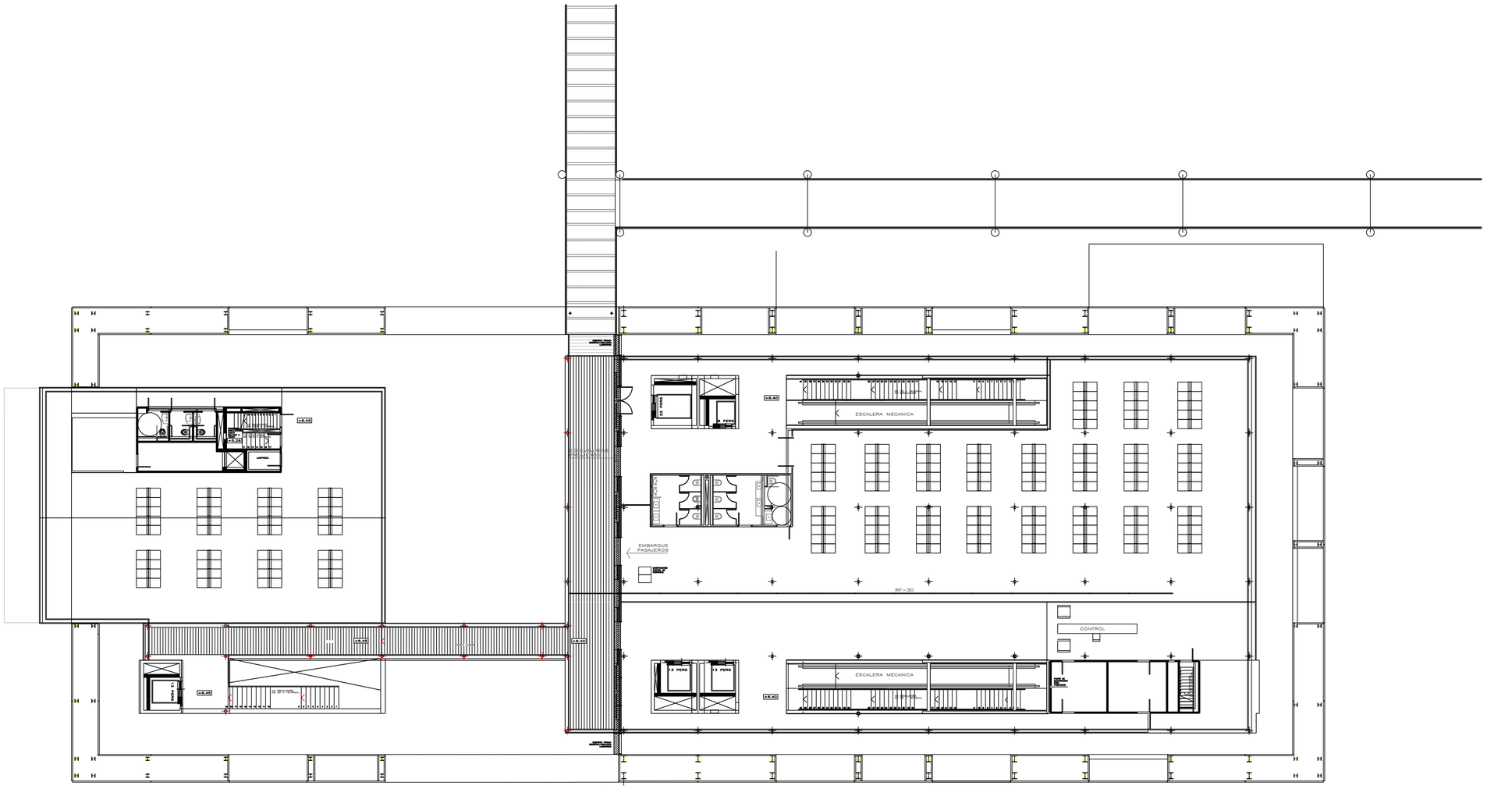
Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO: "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"	Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G
	ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A
PLANO Nº: 002	DENOMINACION PLANO: ESTADO ACTUAL P1
HOJA Nº: 2 de 4	FECHA: MAYO 2025
	DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	caminos BALEARES Expediente: 2025/02018/02 Fecha: 18/07/2025 ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS VISADO



NIVEL +6.50

EM LA ALCUDIA_PLANTA INTERMEDIA
E_1:150

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 002

DENOMINACION PLANO : ESTADO ACTUAL P2

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 3 de 4

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

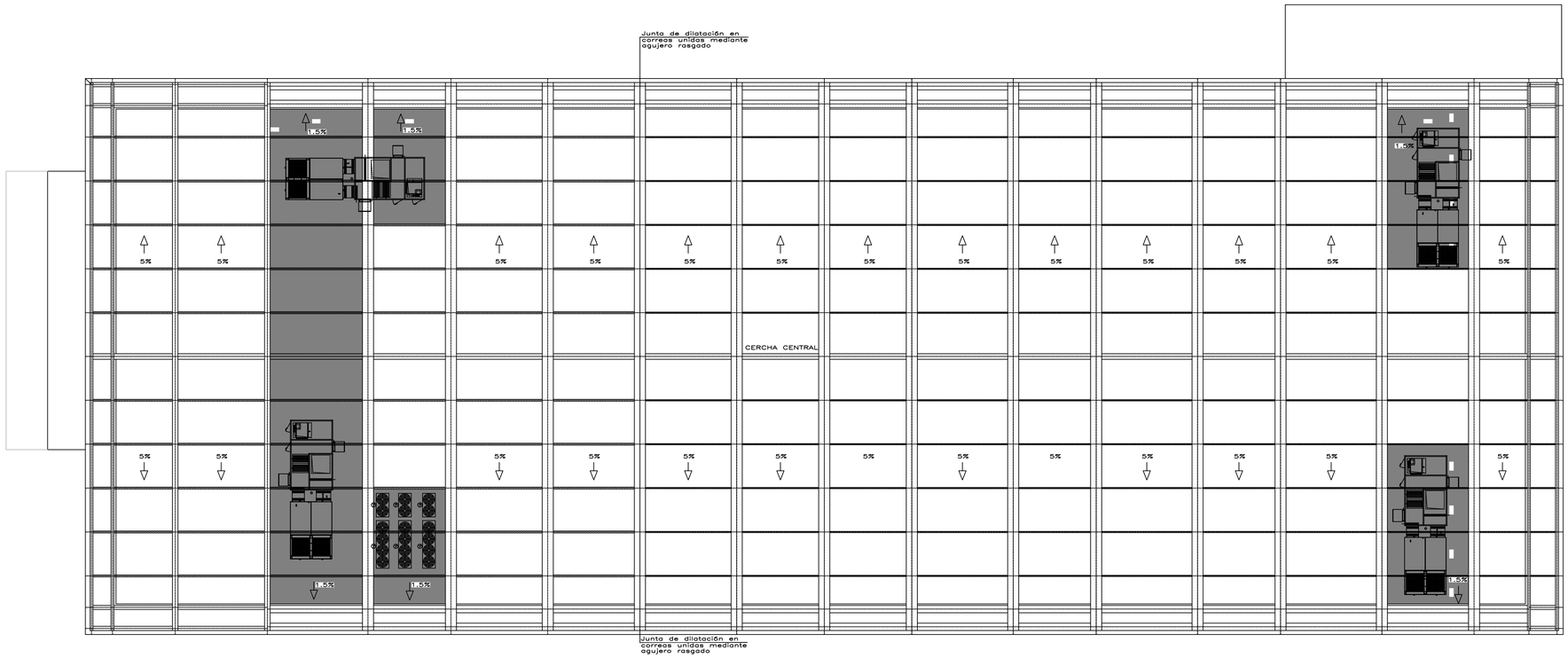
CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/0218/02	18/07/2025

VISADO



EM_LA ALCUDIA_CUBIERTA
E_1:150

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible	PUERTOS DEL ESTADO AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES
TITULO DEL PROYECTO "ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"	Nº DE REFERENCIA P.O.1106-G
PLANO Nº : 002	DENOMINACION PLANO : ESTADO ACTUAL PLANTA CUBIERTA
HOJA Nº : 4 de 4	ESCALAS: A1 N/A A3 N/A
	FECHA MAYO 2025
	DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

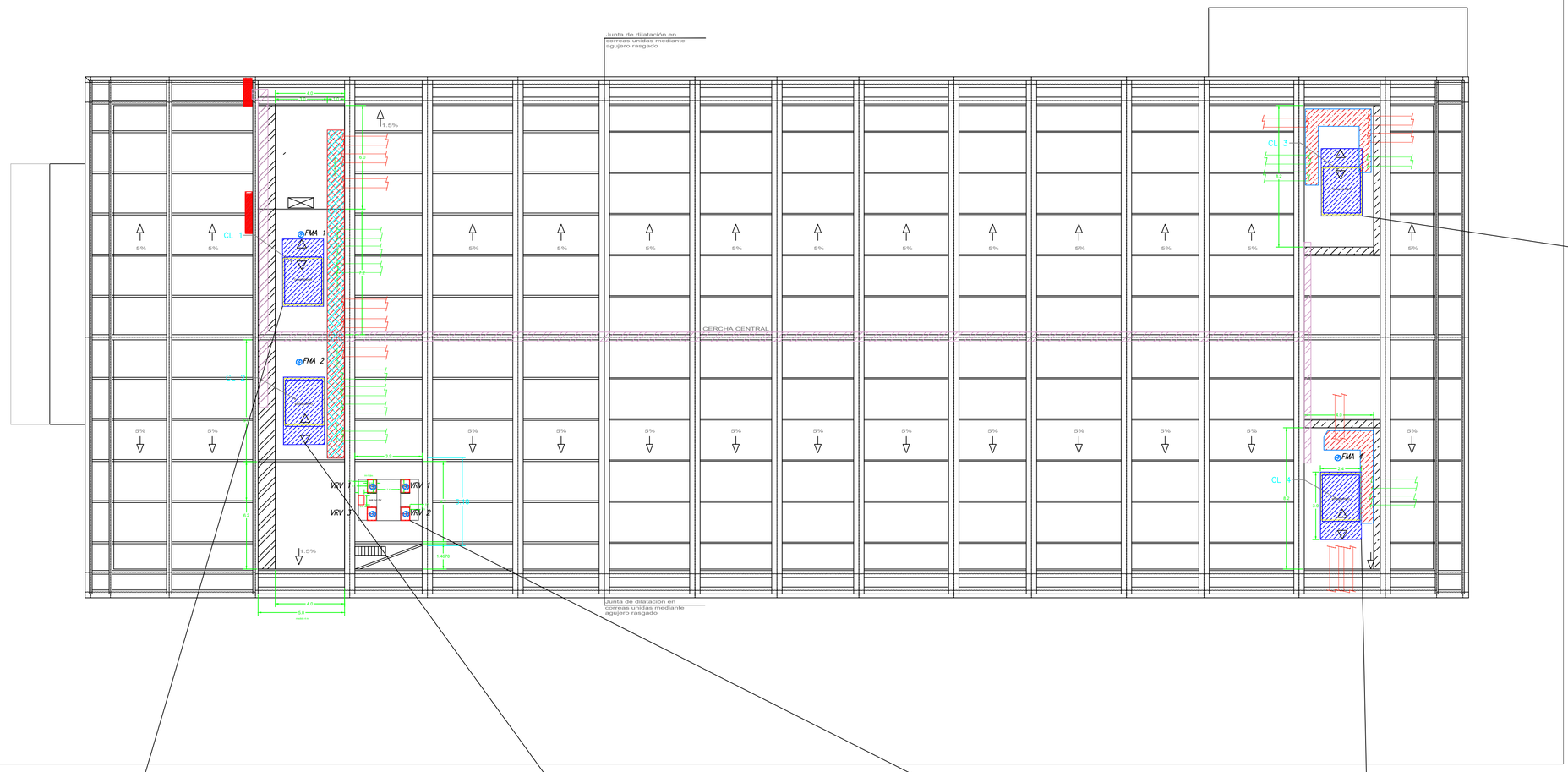
caminos BALEARES

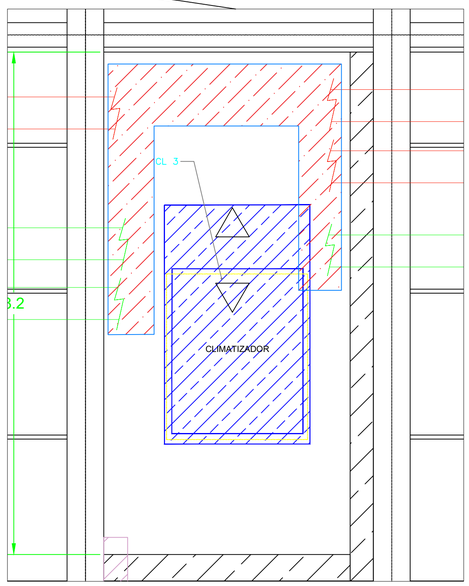
Expediente	Fecha
2025/02018:02	18/07/2025

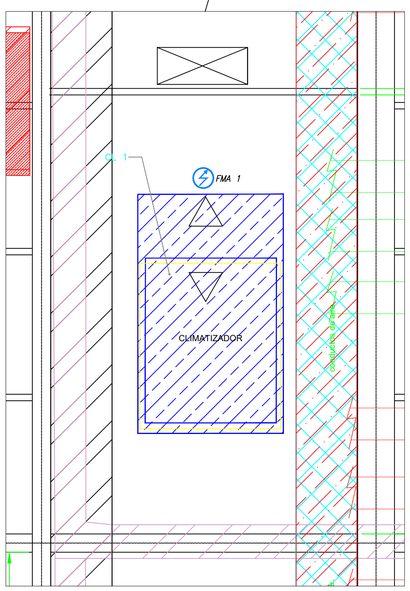
VISADO

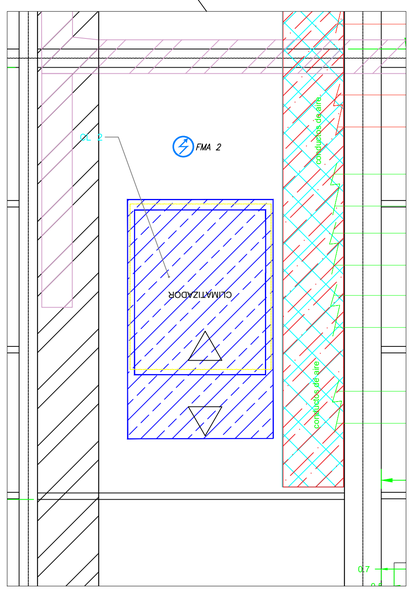
LEYENDA CLIMATIZACIÓN	
	CONDUCTO DE RETORNO DE AIRE EXISTENTE
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE EXISTENTE
	TUBERIA AISLADA (DN= xx")

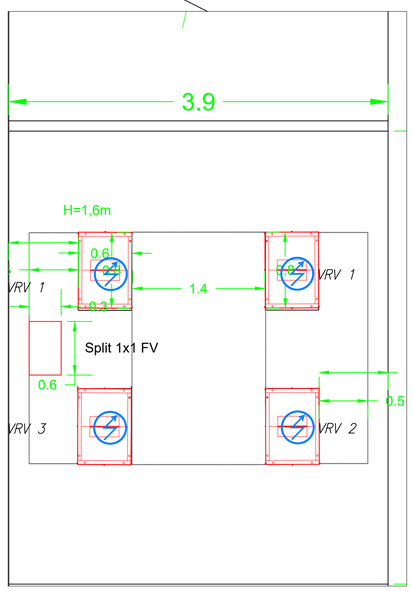
LEYENDA EQUIPOS	
CL 1 a 4	ROOF TOP
VRV 1	
VRV 2	
VRV 3	

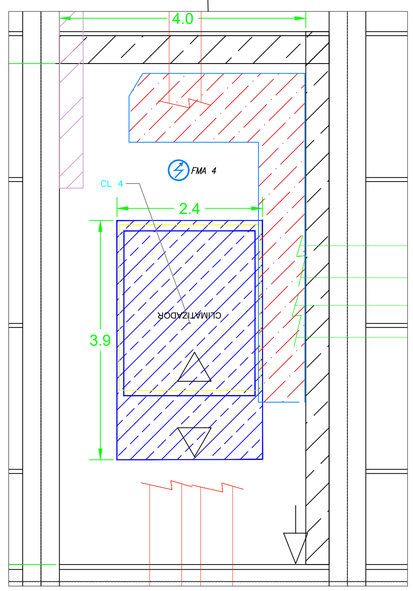












Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 003

DENOMINACION PLANO: INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN

HOJA Nº: 1 de 1

FECHA: MAYO 2025

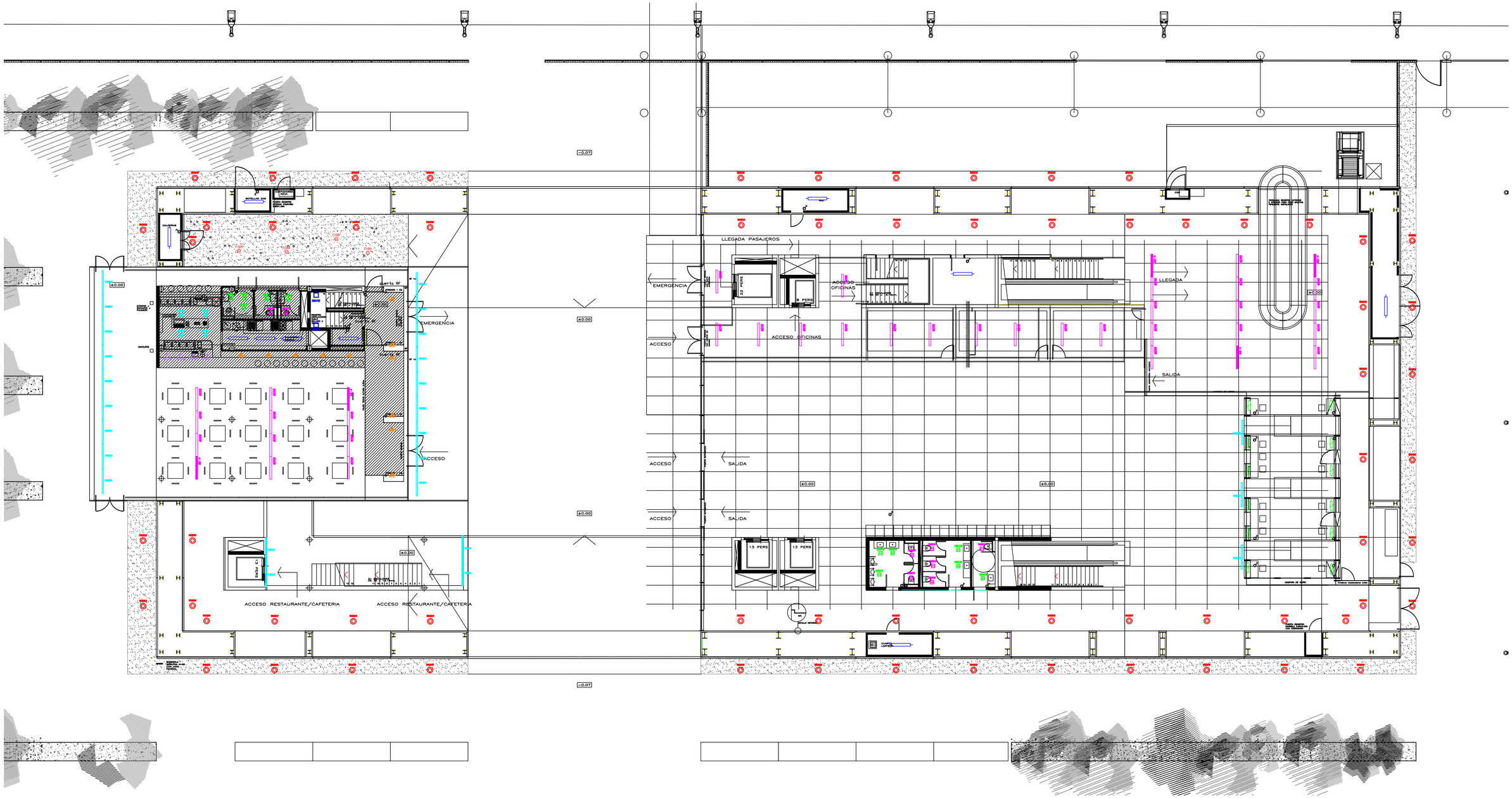
DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO



EM LA ALCUDIA_PLANTA BAJA
E_1:200

LEYENDA ILUMINACIÓN

6609	Luminaria módulo electrónico 2x35W T5 3000K ACTION luz general	9068	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK CDM-T 70W	9945	Luminaria empotrable en suelo Ledplus 3W LED BLANCO CÁLIDO
6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x35W T5 3000K ACTION luz general	7163	Luminaria de empotrar en suelo Light up walk garden CDM-T 35W		Downlight empotrado circular 2x18W
7083	Luminaria de empotrar Linealuce 35W T5 3000K	7677	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 18W TC-DEL		Pantalla fluorescente 1x36W
7063	Luminaria de superficie Linealuce 35W T5 3000K	7673	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 26W TC-DEL		Pantalla fluorescente 1x18W
6608	Luminaria módulo electrónico 2x35W T5 4000K ACTION dark light	7668	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado 2x26W TC-DEL	9077	Luminaria de aplique FULL 26W TC TEL
6607	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x35W T5 4000K ACTION dark light	SP27	Luminaria empotrable de dos cuerpos ópticos orientables MICROFRAME 2x35W QR CBC 35		Interruptor conmutado
9086	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3x70W CDM T	5UJ9	Luminaria de suspensión CUP 75W QT14		Interruptor unipolar
9041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3x150W CDM T		Detector de movimiento		Sensor de luz fotoeléctrico

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 004

HOJA Nº: 1 de 7

DENOMINACION PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALUMBRADO ACTUAL PLANTA BAJA

FECHA: MAYO 2025

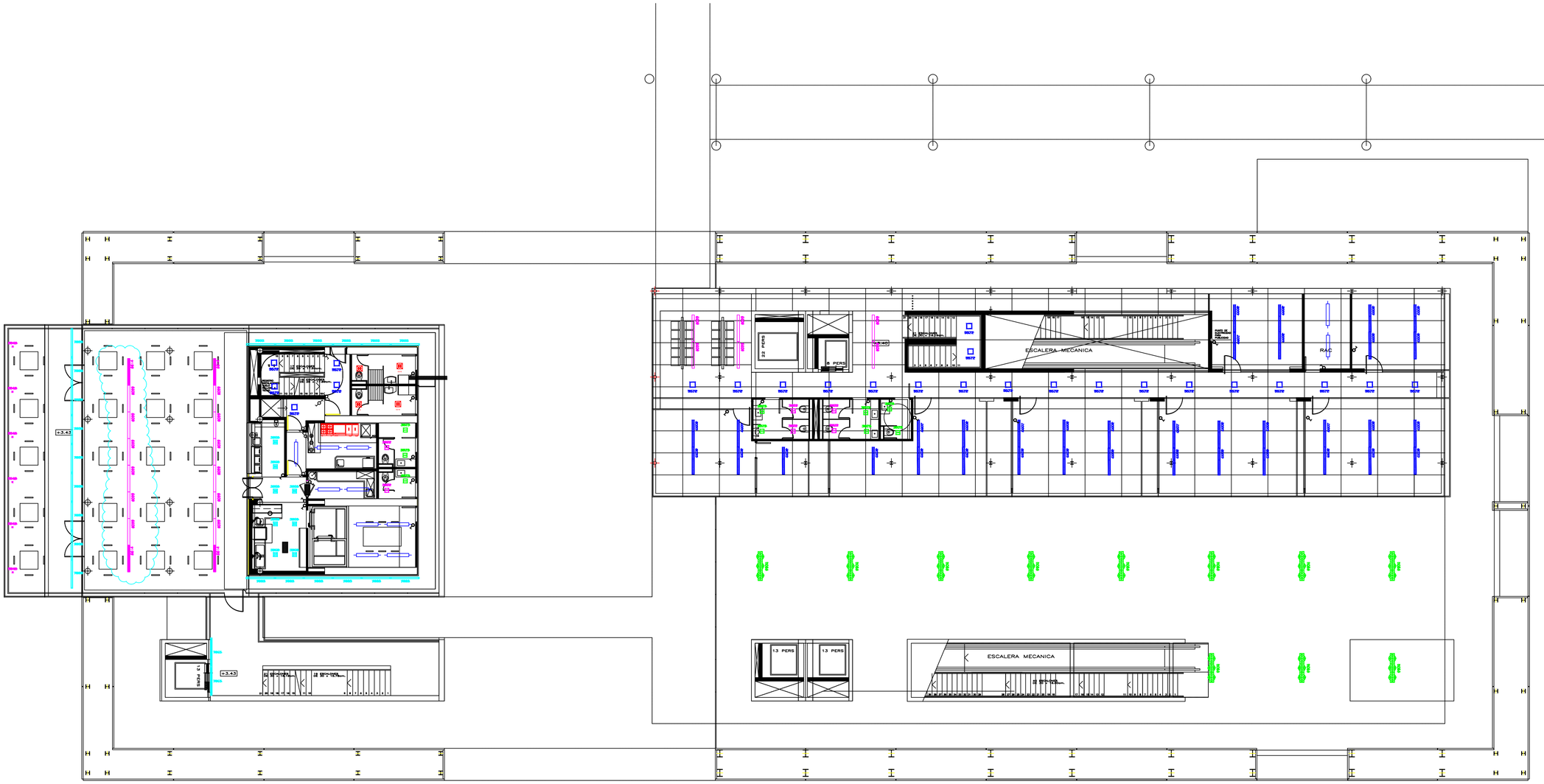
DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V.º B.º EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCIA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO



PLANTA NIVEL +3.40

EM LA ALCUDIA_PLANTA BAJA
E_1:200

LEYENDA ILUMINACIÓN

6409	Luminaria módulo electrónico 2x35W T5 3000K ACTION luz general	9082	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK CDM-T 70W	7845	Luminaria empotrable en suelo Ledplus 3W LED BLANCO CÁLIDO
6814	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x35W T5 3000K ACTION luz general	7163	Luminaria de empotrar en suelo Light up walk garden CDM-T 35W		Downlight empotrado circular 2x18W
7885	Luminaria de empotrar Linealuce 35W T5 3000K	3672	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 18W TC-DEL		Pantalla fluorescente 1x36W
7905	Luminaria de superficie Linealuce 35W T5 3000K	3675	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 26W TC-DEL		Pantalla fluorescente 1x18W
6002	Luminaria módulo electrónico 2x35W T5 4000K ACTION dark light	3068	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado 2x26W TC-DEL	9572	Luminaria de aplique FULL 26W TC TEL
6007	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x35W T5 4000K ACTION dark light	927	Luminaria empotrable de dos cuerpos ópticos orientables MICROFRAME 2x35W QR CBC 35		Interruptor conmutado
9084	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3x70W CDM T	5619	Luminaria de suspensión CUP 75W QT14		Interruptor unipolar
9041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3x150W CDM T		Detector de movimiento		Sensor de luz fotoeléctrico

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 004

HOJA Nº: 2 de 7

DENOMINACION PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALUMBRADO ACTUAL PLANTA INTERMEDIA

FECHA: MAYO 2025

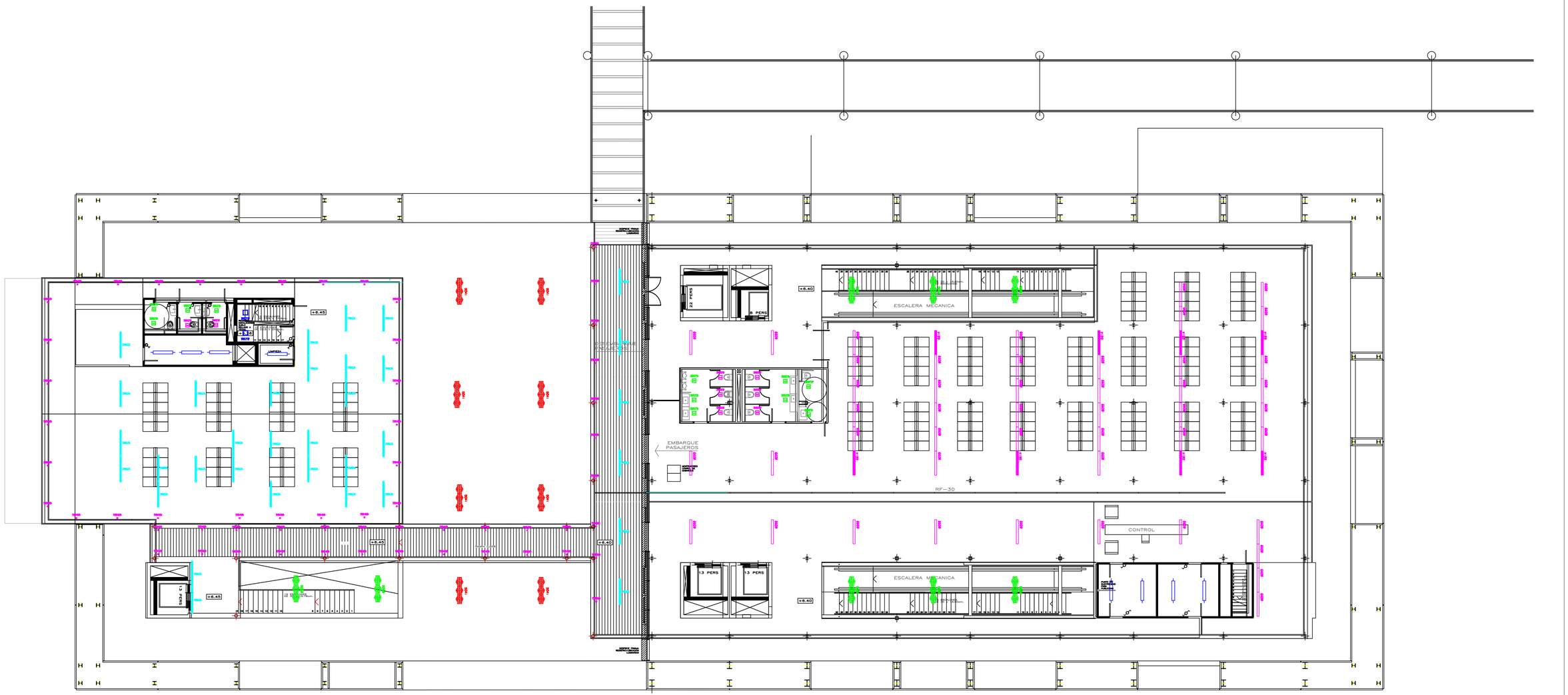
DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/020180/2	18/07/2025

VISADO



NIVEL +6.50

EM LA ALCUDIA_PLANTA BAJA
E_1:200

LEYENDA ILUMINACIÓN

6609	Luminaria módulo electrónico 2x35W T5 3000K ACTION luz general	9022	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK CDM-T 70W	7845	Luminaria empotrable en suelo Ledplus 3W LED BLANCO CÁLIDO
6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x35W T5 3000K ACTION luz general	7163	Luminaria de empotrar en suelo Light up walk garden CDM-T 35W		Downlight empotrado circular 2x18W
7883	Luminaria de empotrar Linealuce 35W T5 3000K	3622	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 18W TC-DEL		Pantalla fluorescente 1x36W
7843	Luminaria de superficie Linealuce 35W T5 3000K	3625	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 26W TC-DEL		Pantalla fluorescente 1x18W
6608	Luminaria módulo electrónico 2x35W T5 4000K ACTION dark light	3628	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado 2x26W TC-DEL	9572	Luminaria de aplique FULL 26W TC TEL
6607	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x35W T5 4000K ACTION dark light	5727	Luminaria empotrable de dos cuerpos ópticos orientables MICROFRAME 2x35W QR CBC 35		Interruptor conmutado
9036	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3x70W CDM T	7419	Luminaria de suspensión CUP 75W QT14		Interruptor unipolar
9041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3x150W CDM T		Detector de movimiento		Sensor de luz fotoeléctrico

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 004

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALUMBRADO ACTUAL PLANTA SEGUNDA

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 3 de 7

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

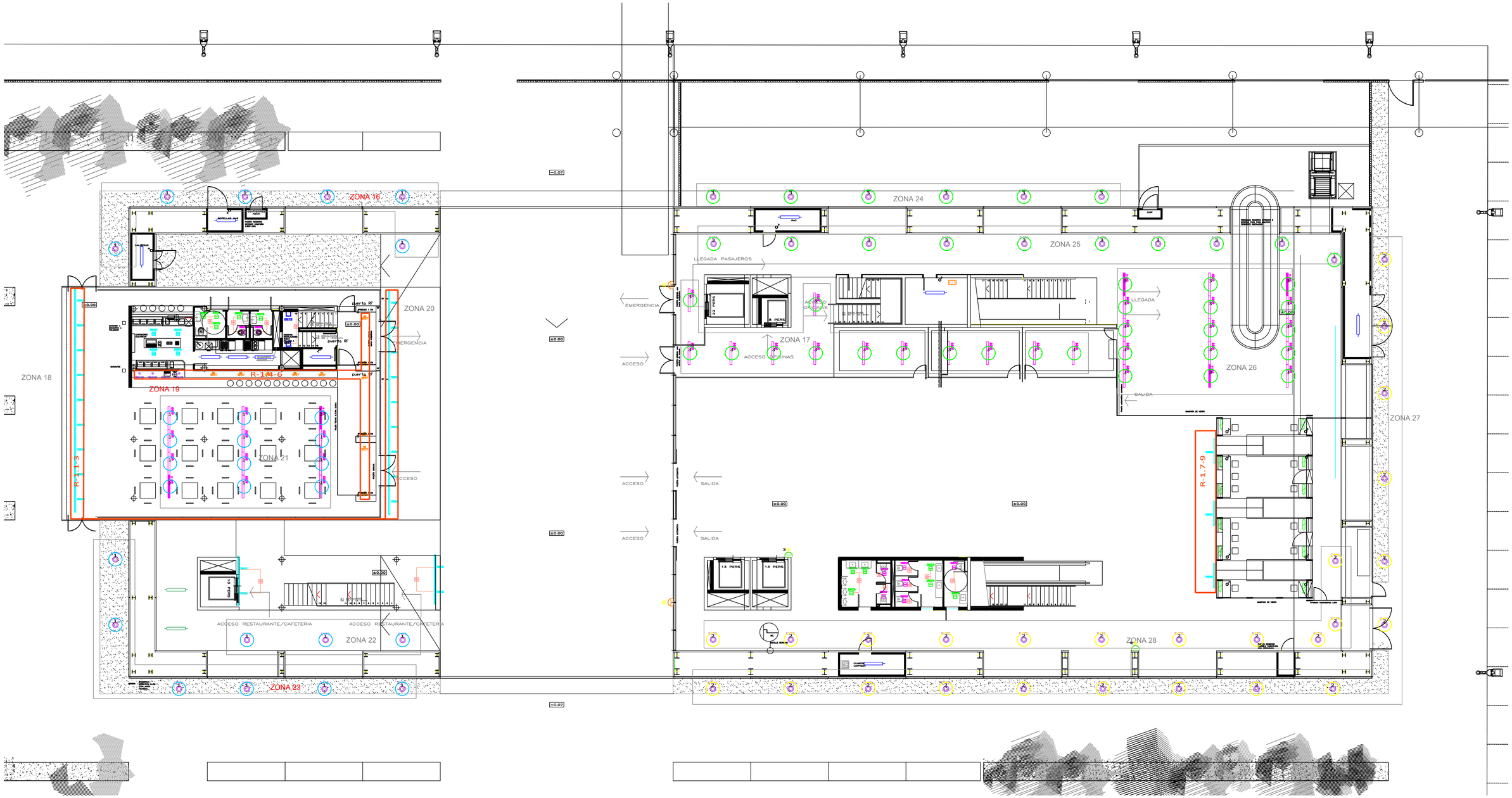
CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO



EM LA ALCUDIA_PLANTA BAJA
E_1:200

LEYENDA ILUMINACIÓN

6609	Luminaria módulo electrónico 2x20W LED T5 3000K ACTION luz general	8028	Proyector óptico spot orientable E170 15,8W DALI	8945	Luminaria empotrable en suelo Ledplus 3W LED BLANCO CÁLIDO
6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x20W LED T5 3000K ACTION luz general				Downlight empotrado circular 2x6,5W LED PLC
7693	Luminaria de empotrar Linealuce 20W LED T5 3000K	7872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 6,5W PLC LED		Pantalla fluorescente 1x14,5W LED G13
7903	Luminaria de superficie Linealuce 20W LED T5 3000K	3805	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 9W PLC LED		Pantalla fluorescente 1x8W LED G13
6002	Luminaria módulo electrónico 2x20W LED T5 4000K ACTION dark light	3805	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado 2X9W PLC LED	8072	Luminaria de aplique FULL 9W LED PLC
6007	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x20W LED T5 4000K ACTION dark light	SP27	Luminaria empotrable de dos cuerpos ópticos orientables MICROFRAME 2x4,5W LED GU4		Interruptor conmutado
9085	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3X23,7W DALI LED	7MU9	Luminaria de suspensión CUP 4,8W LED G9		Interruptor unipolar
8041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3x27,7W DALI LED		Detector de movimiento		Lámpara flurorescente compacta TC-D 26W

LEYENDA DE CONTROL EN RED

PT — Pantalla Tactil y cuadro de control de iluminación

DUS90CS Multisensor Conexion a bus Dynet
Montaje sobre pared a una altura entre 1.1m y 3.1m
Presencia desactivada únicamente para regulación por luz diurna.

M' — Multisensor Empotrable DUS360CR-DALI Conexion a bus Dali.
Presencia desactivada únicamente para regulacion por luz diurna.

M — Sensor Multifunción-Montaje en superficie DUS90-WHB-DALI
Conexion a bus Dali. Montaje sobre pared a una altura entre 1.1m y 3.1m
Presencia desactivada unicamente para regulacion por luz diurna.

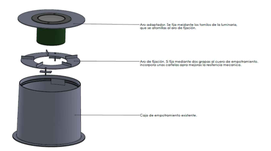
CONTROLADOR DDBC120-DALI 1 SALIDAS DALI DIRECCIONABLE	CATOAD MAXIMA DE DRIVERS DALI / SALIDA	CATOADS MAXIMAS DE DRIVERS / CONTROLADOR
	64	64
CANTIDAD DE DRIVERS POR BUS DALI		
BUS DALI 01	27	
BUS DALI 02	26	
BUS DALI 03	43	
BUS DALI 04	49	
BUS DALI 05	32	
BUS DALI 06	48	
BUS DALI 07	55	

CONTROLADOR DDRC1220FR-GL
12 SALIDAS ON/OFF

CAPACIDAD MÁXIMA / SALIDA	CAPACIDAD MÁXIMA / CONTROLADOR
20 A	180 A

R-X.Y — DISTRIBUCION DE SALIDAS DE CONTROLADORES DDRC1220FR-GL

X= NUMERO DE CONTROLADOR
Y= NUMERO DE SALIDA



DETALLE INSTALACIÓN CON ADAPTADOR LUMINARIA E170

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 004

HOJA Nº: 4 de 7

DENOMINACION PLANO:
INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALUMBRADO FUTURO PLANTA BAJA

FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR: IDOM

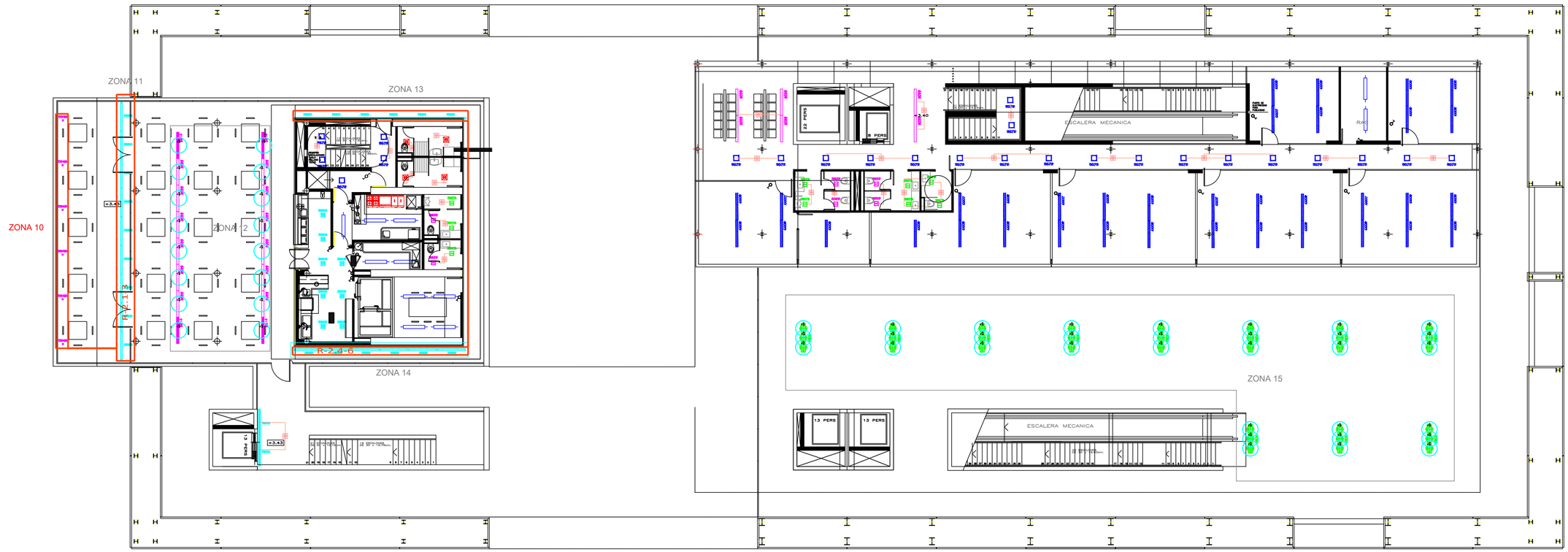
EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/0201&02	18/07/2025

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

VISADO



PLANTA NIVEL +3.40

EM LA ALCUDIA_PLANTA BAJA
E_1:200

LEYENDA ILUMINACIÓN

6609	Luminaria módulo electrónico 2x20W LED T5 3000K ACTION luz general	6092	Proyector óptico spot orientable E170 15,8W DALI	7845	Luminaria empotrable en suelo Ledplus 3W LED BLANCO CÁLIDO
6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x20W LED T5 3000K ACTION luz general			7846	Downlight empotrado circular 2x6,5W LED PLC
7693	Luminaria de empotrar Linealuce 20W LED T5 3000K	7672	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 6,5W PLC LED		Pantalla fluorescente 1x14,5W LED G13
7765	Luminaria de superficie Linealuce 20W LED T5 3000K	7675	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 9W PLC LED		Pantalla fluorescente 1x8W LED G13
6008	Luminaria módulo electrónico 2x20W LED T5 4000K ACTION dark light	7676	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado 2X9W PLC LED	6672	Luminaria de aplique FULL 9W LED PLC
6007	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x20W LED T5 4000K ACTION dark light	9727	Luminaria empotrable de dos cuerpos ópticos orientables MICROFRAME 2x4,5W LED GU4		Interruptor conmutado
6084	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3X23,7W DALI LED	7847	Luminaria de suspensión CUP 4,8W LED G9		Interruptor unipolar
6041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3x27,7W DALI LED		Detector de movimiento		

LEYENDA DE CONTROL EN RED

PT — Pantalla Tactil y cuadro de control de iluminación

DUS90CS Multisensor Conexion a bus Dynet
Montaje sobre pared a una altura entre 1.1m y 3.1m
Presencia desactivada únicamente para regulación por luz diurna.

Multisensor Empotrable DUS360CR-DALI Conexion a bus Dali.
Presencia desactivada únicamente para regulacion por luz diurna.

Sensor Multifunción-Montaje en superficie DUS90-WHB-DALI
Conexion a bus Dali. Montaje sobre pared a una altura entre 1.1m y 3.1m
Presencia desactivada unicamente para regulacion por luz diurna.

CONTROLADOR DDBC120-DALI 1 SALIDAS DALI DIRECCIONABLE	CATEDO MÁXIMA DE DRIVERS/ SALIDA	CATEGADES MÁXIMAS DE DRIVERS / CONTROLADOR
	64	64

CANTIDAD DE DRIVERS POR BUS DALI

1	BUS DALI 01	27
2	BUS DALI 02	26
3	BUS DALI 03	43
4	BUS DALI 04	49
5	BUS DALI 05	32
6	BUS DALI 06	48
7	BUS DALI 07	55

CONTROLADOR DDRC1220FR-GL
12 SALIDAS ON/OFF

CAPACIDAD MÁXIMA / SALIDA	CAPACIDAD MÁXIMA / CONTROLADOR
20 A	180 A
R-X.Y	DISTRIBUCION DE SALIDAS DE CONTROLADORES DDRC1220FR-GL

X= NUMERO DE CONTROLADOR
Y= NUMERO DE SALIDA

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.1106-G

ESCALAS:
A1 N/A
A3 N/A

FECHA
MAYO 2025

DIBUJADO POR : IDOM

PLANO Nº : 004

HOJA Nº : 5 de 7

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ALUMBRADO FUTURO
PLANTA INTERMEDIA

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCIA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

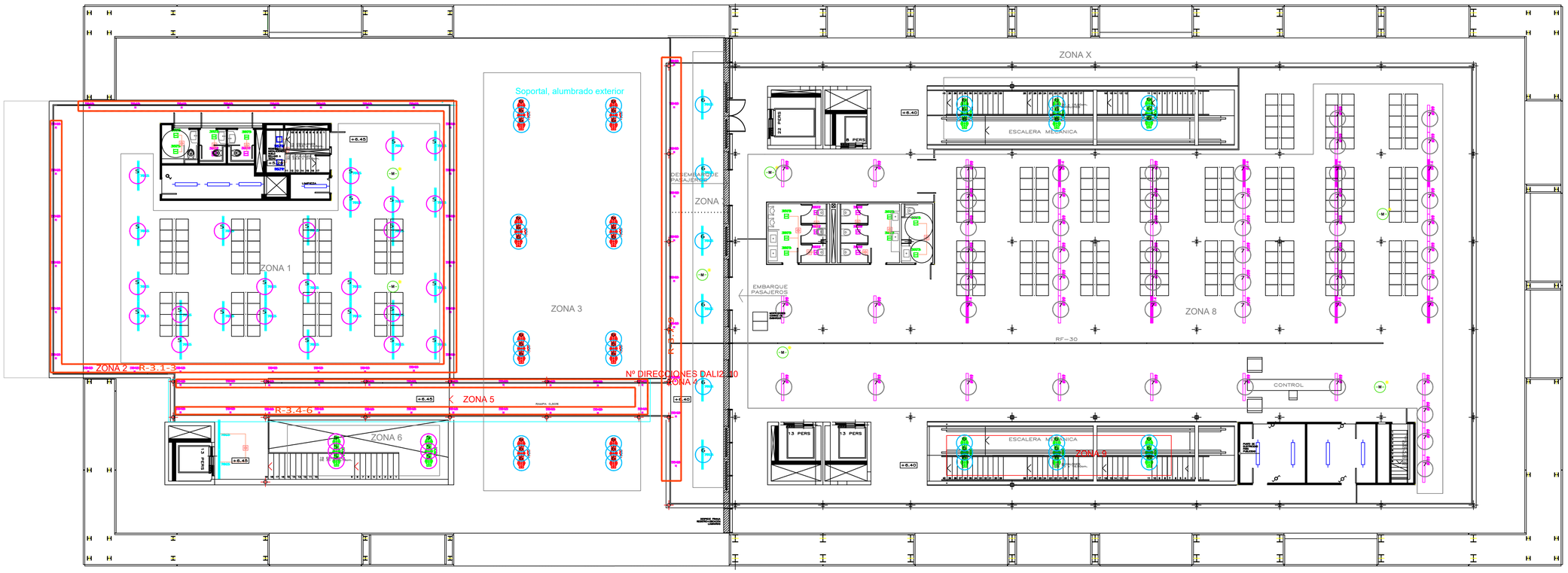
CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO



EM LA ALCUDIA_PLANTA BAJA
E_1:200

LEYENDA ILUMINACIÓN

6609	Luminaria módulo electrónico 2x20W LED T5 3000K ACTION luz general	9022	Proyector óptico spot orientable E170 15,8W DALI	0545	Luminaria empotrable en suelo Ledplus 3W LED BLANCO CÁLIDO
6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x20W LED T5 3000K ACTION luz general				Downlight empotrado circular 2x6,5W LED PLC
7003	Luminaria de empotrar Linealuce 20W LED T5 3000K	3002	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 6,5W PLC LED		Pantalla fluorescente 1x14,5W LED G13
7503	Luminaria de superficie Linealuce 20W LED T5 3000K	3003	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado 9W PLC LED		Pantalla fluorescente 1x8W LED G13
6009	Luminaria módulo electrónico 2x20W LED T5 4000K ACTION dark light	3008	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado 2X9W PLC LED	9072	Luminaria de aplique FULL 9W LED PLC
6607	Luminaria módulo electrónico con emergencia 2x20W LED T5 4000K ACTION dark light	SP27	Luminaria empotrable de dos cuerpos ópticos orientables MICROFRAME 2x4,5W LED GU4		Interruptor conmutado
9089	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3X23,7W DALI LED	DALI9	Luminaria de suspensión CUP 4,8W LED G9		Interruptor unipolar
9041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody 3x27,7W DALI LED		Detector de movimiento		

LEYENDA DE CONTROL EN RED

- PT — Pantalla Tactil y cuadro de control de iluminación
- DUS90CS Multisensor Conexion a bus Dynet. Montaje sobre pared a una altura entre 1.1m y 3.1m. Presencia desactivada únicamente para regulación por luz diurna.
- M — Multisensor Empotrable DUS360CR-DALI Conexion a bus Dali. Presencia desactivada únicamente para regulacion por luz diurna.
- M — Sensor Multifunción-Montaje en superficie DUS90-WHB-DALI Conexion a bus Dali. Montaje sobre pared a una altura entre 1.1m y 3.1m. Presencia desactivada unicamente para regulacion por luz diurna.

CONTROLADOR DDRC120-DALI 1 SALIDAS DALI DIRECCIONABLE	CAPACIDAD MÁXIMA DE DRIVERS DALI / SALIDA	CAPACIDAD MÁXIMA DE DRIVERS / CONTROLADOR
	64	64

CANTIDAD DE DRIVERS POR BUS DALI

1	BUS DALI 01	27
2	BUS DALI 02	26
3	BUS DALI 03	43
4	BUS DALI 04	49
5	BUS DALI 05	32
6	BUS DALI 06	48
7	BUS DALI 07	55

CONTROLADOR DDRC1220FR-GL
12 SALIDAS ON/OFF

CAPACIDAD MÁXIMA / SALIDA	CAPACIDAD MÁXIMA / CONTROLADOR
20 A	180 A

R-X.Y — DISTRIBUCION DE SALIDAS DE CONTROLADORES DDRC1220FR-GL

X= NUMERO DE CONTROLADOR
Y= NUMERO DE SALIDA

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 004

HOJA Nº: 6 de 7

DENOMINACION PLANO:
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ALUMBRADO FUTURO
PLANTA SEGUNDA

FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

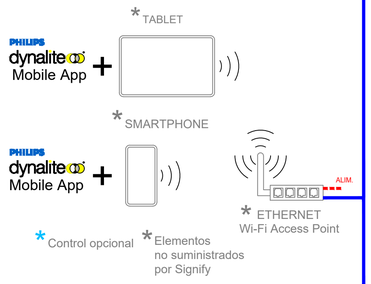
Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

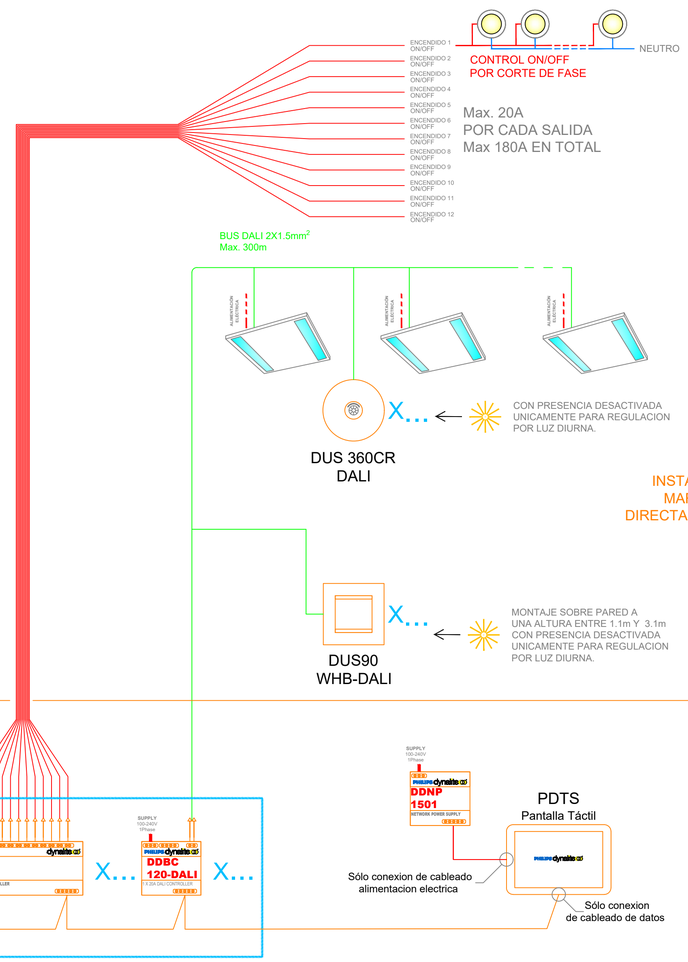
VISADO

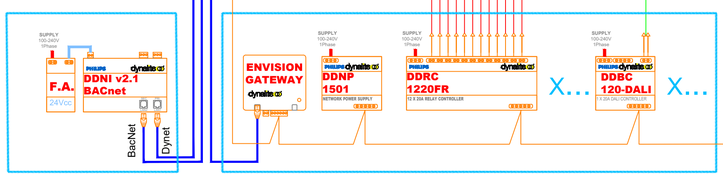
INTEGRACION CON BMS

CONTROL Y VISUALIZACIÓN A TRAVÉS DE PC

* CONTROL A TRAVÉS DE DISPOSITIVOS MÓVILES







ELEMENTOS EN CUADRO DE CONTROL TIPO INTEGRACION BMS

ELEMENTOS EN CUADRO DE CONTROL ILUMIACION TIPO

CONTROL LUM. ON/OFF

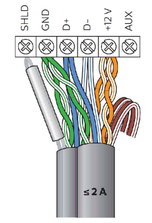
CONTROL LUM. DALI DIRECCIONABLE + DISPOSITIVOS MULTIMASTER

CONTROLADORES + DISPOSITIVOS Dynet

LEYENDA DE CABLEADO:

- **RS232**
- **DMX, Cat 5e**
- **Kinet, Cat 5e**
- **Ethernet**
- **Bus DALI, 2x1,5 mm²**
- **Bus Dynet, CAT5-STP**

Conexionado de dispositivos (DaisyChain)



DyNet RS-485

NOTAS:

1. Los equipos Dynalite deben instalarse en condiciones de ambiente seco entre 0ºC y 40ºC.
2. El cableado de potencia se realiza siempre por la parte alta del equipo y el de datos por la base de la unidad.
3. Se debe dejar un mínimo de 50mm por cada lado del equipo para permitir disipación de calor y acceso a servicio técnico.
4. El cable de datos puede ser CAT5-STP o equivalente y siempre separado 300mm de cualquier cable de potencia.
5. En caso de regulación de tranformadores electrónicos, se debe utilizar trafos con control por fase directa (leading edge phase control). Si los transformadores son regulados por fase inversa (trailing edge phase control) contactar con Dynalite para asesoramiento.
6. La conexión de los equipos al bus de comunicación Dynet se realiza en serie (daisy chain) no pudiendo superar 160 equipos o 800 metros de distancia en una linea . En caso contrario se debe incluir acoplador de bus DDNI485.
7. Para la conexión de equipos al bus Dynet se recomienda respetar la metodología reflejada en la imagen superior.

CONTROLADOR DDBC120-DALI
1 SALIDA DALI DIRECCIONABLE

CATIDADES MÁXIMAS DE SENSORES/PUNTOS DALI	CATIDADES MÁXIMAS DE DRIVERS DALI
10	64
11	59
12	54
13	49
14	44
15	39
16	34

* LA DISPOSICION DE LOS EQUIPOS ES ESQUEMATICA, EL ORDEN DE COLOCACION A LO LARGO DEL BUS SE DETERMINARA DURANTE LA INSTALACION EN OBRA

* SIGNIFY NO INCLUYE NI SUMINISTRA LOS PULSADORES, FINALES DE CARRERA, O CUALQUIER OTRO ELEMENTO NECESARIO PARA PROPORCIONAR

* LAS APERTURAS Y CIERRES DE CONTACTO SECO CONECTADAS A LAS INTERFACES DPMI940-DALI / DLLI8I8O / DDMIDC8. ELEMENTOS NO SUMINISTRADOS POR SIGNIFY.

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 004

HOJA Nº: 7 de 7

DENOMINACION PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS ALUMBRADO FUTURO ESQUEMA DE CONTROL

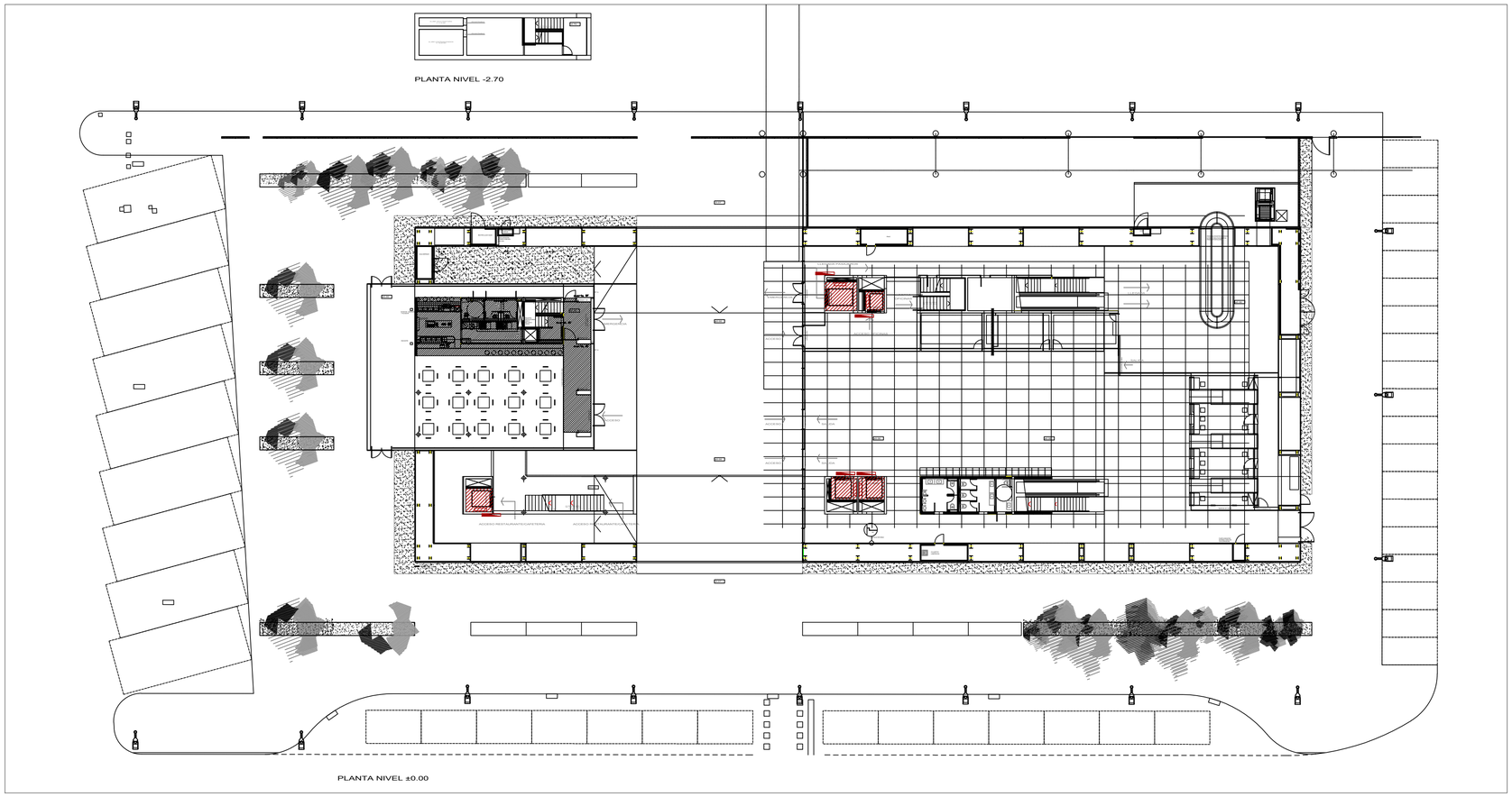
FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR: IDOM

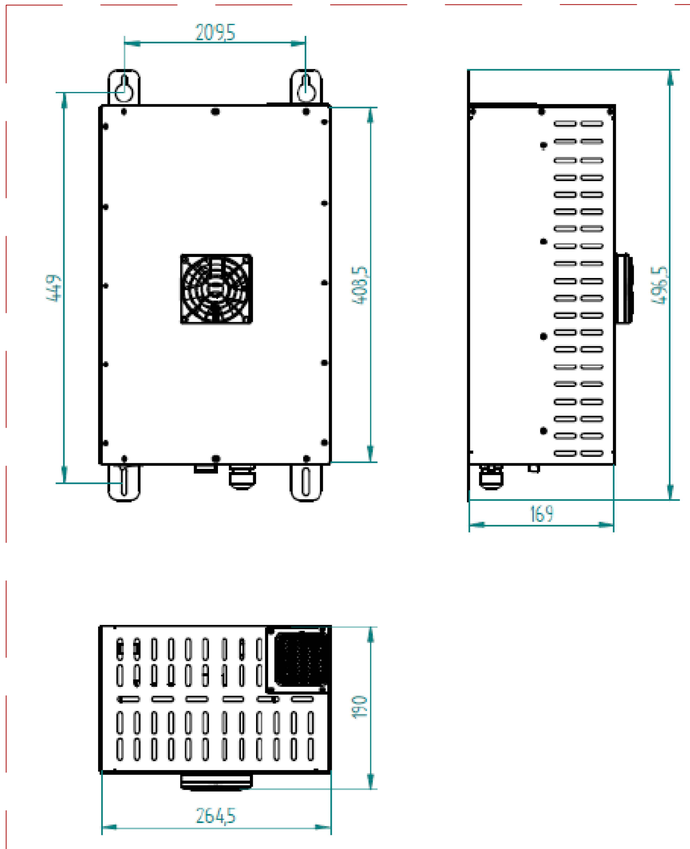
EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE AREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES — Expediente: 2025/02018/02 — Fecha: 18/07/2025

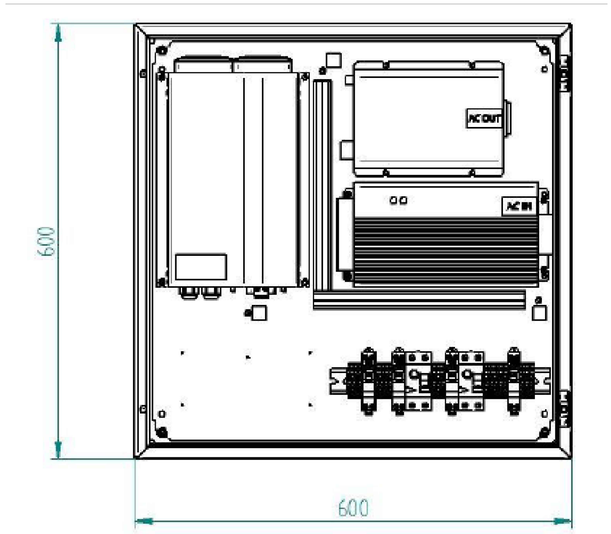
VISADO

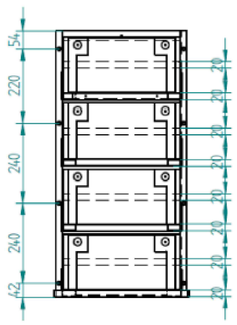


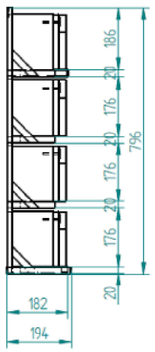
INSTALACIÓN ELÉCTRICA SISTEMA REGENERATIVO (CUADRO ELÉCTRICO SITUADO EN PLANTA BAJA)
E_1:100

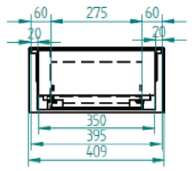


DIMENSIONES SISTEMA REGENERATIVO ERS2G A UBICAR









DIMENSIONES SISTEMA REGENERATIVO P2S 5K5 A UBICAR

LEYENDA

- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA TUBO DE ACERO
- ADECUACIÓN DEL CUADRO ELÉCTRICO EXISTENTE
- ARMARIO SISTEMA REGENERATIVO
- ZONA DE UBICACIÓN EQUIPOS DE LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA REGENERATIVO (SE CONTEMPLA EN EL HUECO DEL ASCENSOR)

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.1106-G

ESCALAS:
A1 N/A
A3 N/A

PLANO Nº :
005

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIONES ELÉCTRICAS SISTEMA REGENERATIVO PARA ASCENSOR

FECHA
MAYO 2025

HOJA Nº :
1 de 1

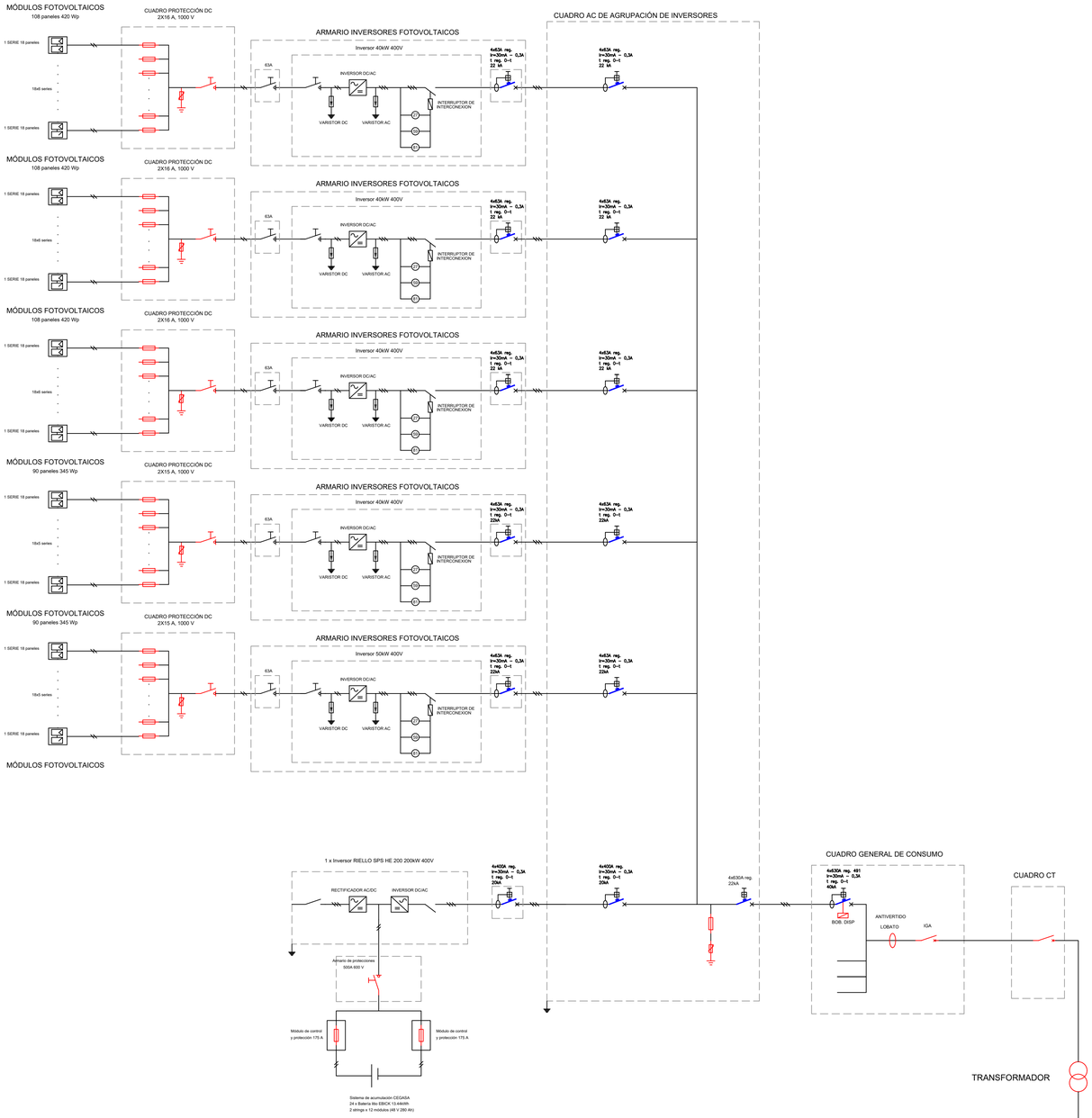
DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 006

DENOMINACION PLANO :

INSTALACIONES ELÉCTRICAS FOTOVOLTAICA
ESQUEMA DE AUTOCONSUMO INDIVIDUAL

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 1 de 1

DIBUJADO POR : IDOM

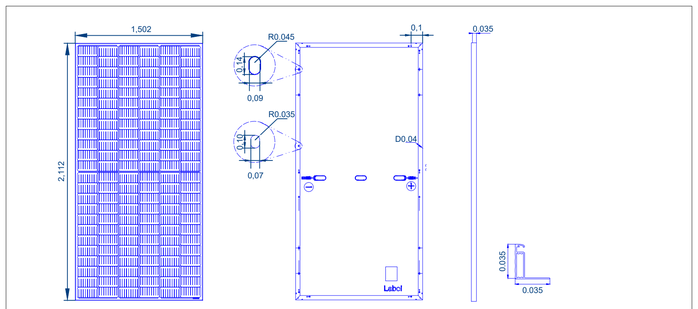
EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

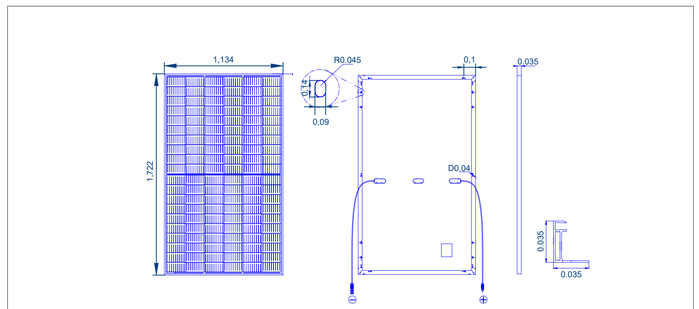
Expediente	Fecha
2025/0201R/02	18/07/2025

VISADO

INSTACIÓN FOTOVOLTAICA LA ALCUDIA
E_1:125



MÓDULO FV 445 WP MONOCRISTALINO HALF CELL



MÓDULO FV 420 WP MONOCRISTALINO HALF CELL

LEYENDA

- MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO
- CONEXIÓN STRINGS INSTALACIÓN FV
- PUNTOS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECARGA VE EN MARQUESINA
- ARMARIOS UBICACIÓN INVERSORES FOTOVOLTAICOS
- CUADRO DE PROYECCIÓN DC 5/6 STRINGS-STC IP

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 007

HOJA Nº: 1 de 2

DENOMINACION PLANO:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
FOTOVOLTAICA
PANELES SOLARES

FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR: IDOM

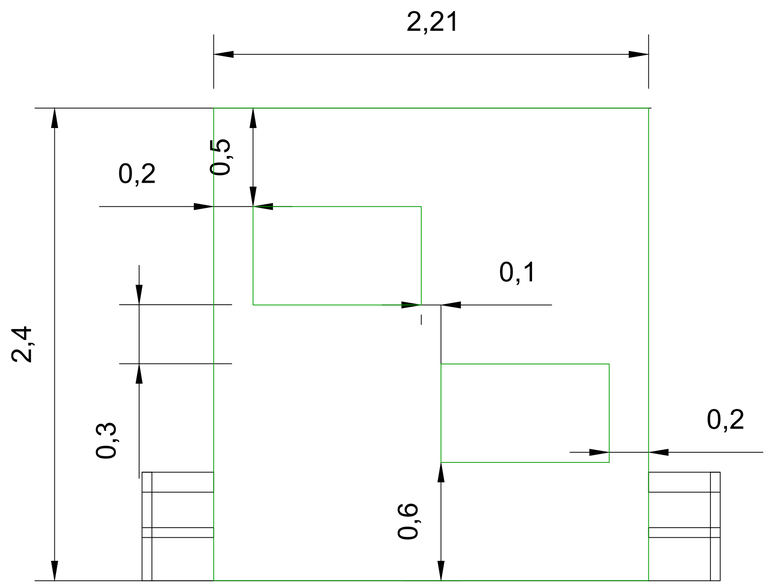
EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/0201/0/2	18/07/2025

VISADO

ARMARIO INVERSORES 40 kW 2400X2210X500 IP66



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 007

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES ELÉCTRICAS FOTOVOLTAICA ARMARIOS INVERSORES FV

HOJA Nº : 2 de 2

FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

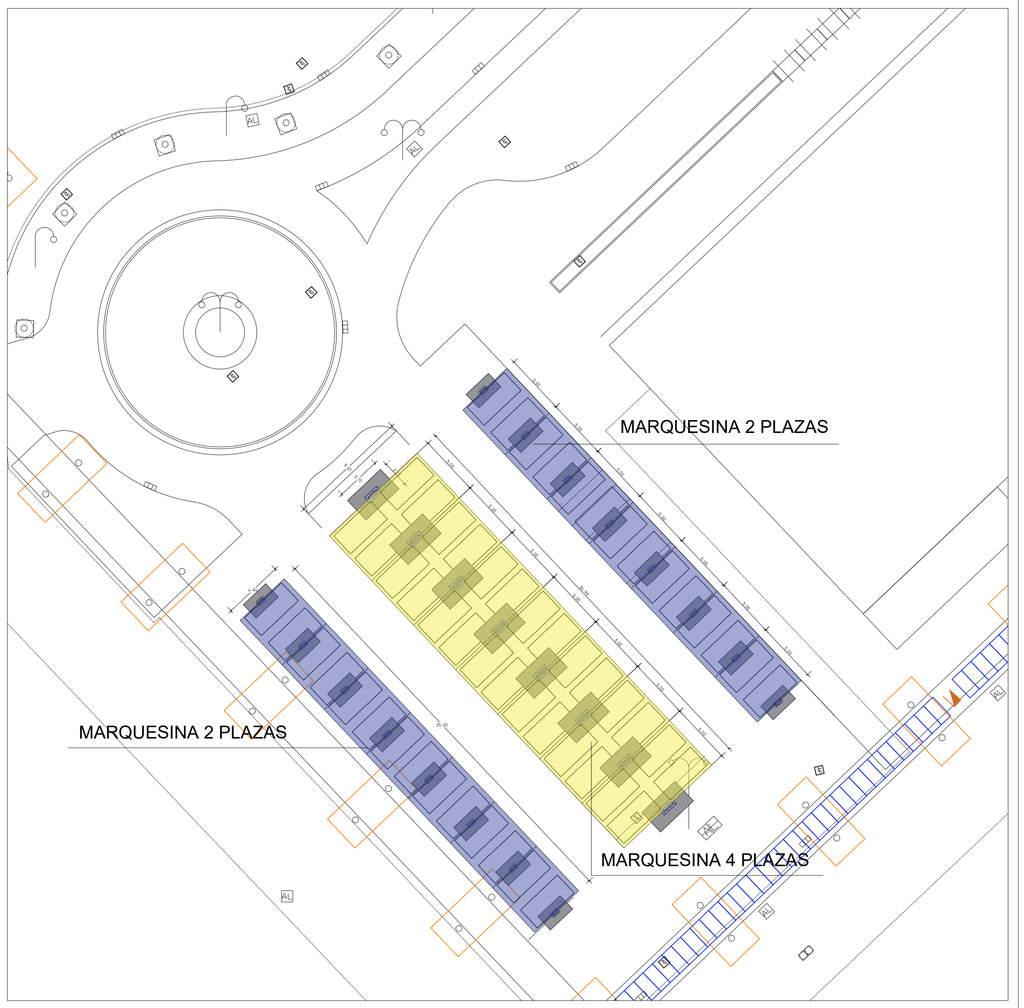
Expediente	Fecha
2025/0201B/02	18/07/2025

VISADO

MARQUESINAS FV		
Modelo	PVM2	PVS4
Nº de patas/zapatas	16	8
Nº de plazas	28	28
Tipo de marquesina	SIMPLE	DOBLE
Longitud marquesina	70 m	35 m

Tabla de cargas marquesina 4 plazas		
Carga muerta paneles solares y elementos auxiliares	0.25	kN/m2
Carga de viento para comprobación global de equilibrio:		
Viento longitudinal de presión	0.56	kN/m2
Viento longitudinal de succión	−1.25	kN/m2
Viento transversal de presión	0.25	kN/m2
Viento transversal de presión	−0.62	kN/m2
Viento sobre pilares /viga barlovento	0.87	kN/m2
Carga de viento para verificación elementos locales:		
Viento de presión A	-1.68	kN/m2
Viento de presión B	-2.31	kN/m2
Viento de presión C	-2.43	kN/m2
Viento de succión A	1.25	kN/m2
Viento de succión B	2.81	kN/m2
Viento de succión C	1.81	kN/m2
Nieve	0.20	kN/m2
Impacto longitudinal	50.00	kN
Impacto transversal	25.00	kN
Sismo	0,04g	
	C = 1,50	

Tabla de cargas marquesina 2 plazas		
Carga muerta paneles solares, correas y elementos auxiliares	0.25	kN/m2
Carga de viento para comprobación global de equilibrio:		
Viento longitudinal de presión	0.62	kN/m2
Viento longitudinal de succión	−1.12	kN/m2
Viento transversal de presión	0.25	kN/m2
Viento transversal de presión	−0.62	kN/m2
Viento sobre pilares /viga barlovento	0.87	kN/m2
Carga de viento para verificación elementos locales:		
Viento de presión A	−1.87	kN/m2
Viento de presión B	−2.50	kN/m2
Viento de presión C	−2.62	kN/m2
Viento de succión A	1.50	kN/m2
Viento de succión B	3.00	kN/m2
Viento de succión C	2.00	kN/m2
Nieve	0.20	kN/m2
Impacto longitudinal	50.00	kN
Impacto transversal	25.00	kN
Sismo	0,04g	
	C = 1,50	



DETALLE PLANTA GENERAL
ESC. 1/250

Tabla de materiales:	
Acero laminado	S275 JR
Elementos de tornillería Anclaje cimentación: Fijaciones vigas, correas:	 Acero galvanizado grado 10.9 Acero galvanizado grado 8.8
Acero corrugado	B 500 SD
Hormigón para cimentaciones	HA-30/F/20/XS1 Recubrimiento 35 mm
Pintura elementos metálicos protección C5M-H	

Nota: el contratista será responsable de la verificación estructural del elemento prefabricado, en función del modelo final a instalar, que deberá cumplir con las solicitaciones indicadas.

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 1:250 A3 1:500

PLANO Nº : 008

DENOMINACION PLANO :

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ESTRUCTURAS
PLANTA GENERAL FV

HOJA Nº : 1 de 4

FECHA: MAYO 2025

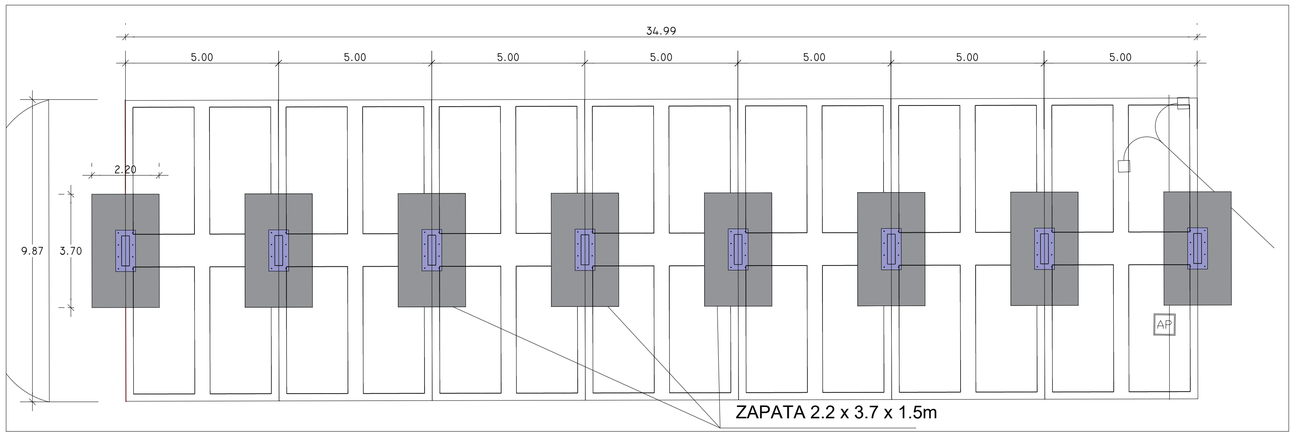
DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

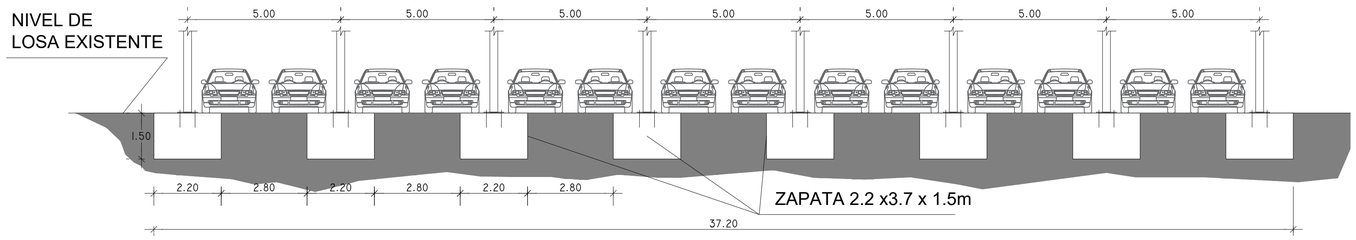
caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

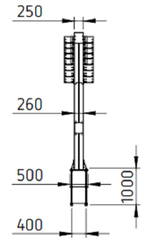


DETALLE PLANTA GENERAL
MARQUESINA PVS4
ESC. 1/100

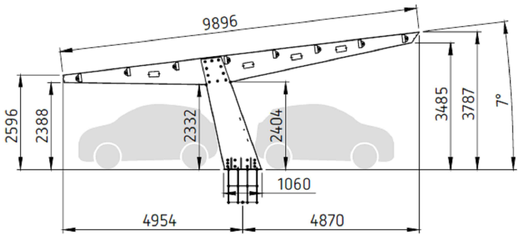


DETALLE ALZADO
MARQUESINA PVS4
ESC. 1/100

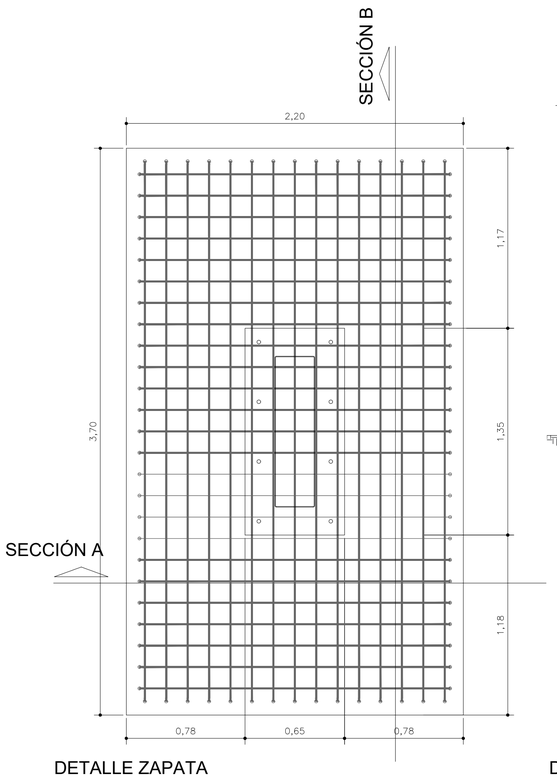
MARQUESINA FOTOVOLTAICA PVS4
IMAGEN S/E



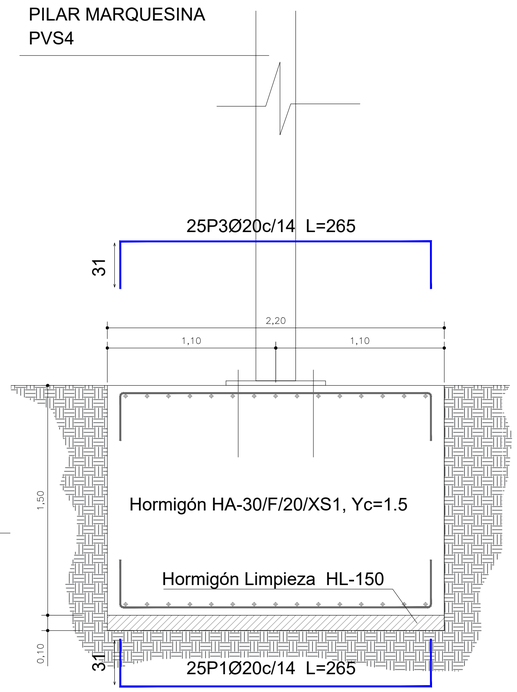
MARQUESINA FOTOVOLTAICA PVS4
VISTA FRONTAL ESTRUCTURA PILAR
S/E



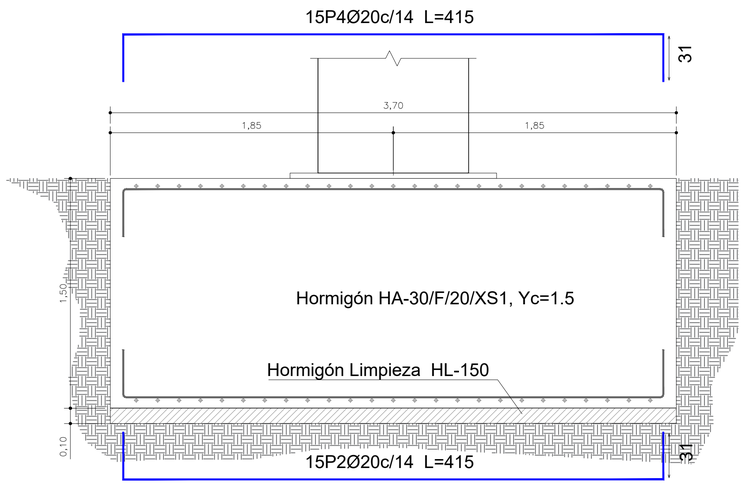
MARQUESINA FOTOVOLTAICA PVS4
ALZADO LATERAL ESTRUCTURA PILAR
S/E



DETALLE ZAPATA
VISTA EN PLANTA
ESC. 1/20



DETALLE ZAPATA
SECCIÓN A_ALZADO
ESC. 1/20



DETALLE ZAPATA
SECCIÓN B_ALZADO
ESC. 1/20

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P4=P5	1	Ø20	25	265	6625	163.4
	2	Ø20	15	415	6225	153.5
	3	Ø20	25	265	6625	163.4
	4	Ø20	15	415	6225	153.5
				Total+10%:		697.2
				(x8):		5547.4
				Ø20:		5547.4
				Total:		5547.4

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.1106-G

ESCALAS:
A1 1:25
A3 1:50

PLANO Nº :
008

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ESTRUCTURAS
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA MARQUESINAS PVS4

FECHA
MAYO 2025

HOJA Nº :
2 de 4

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

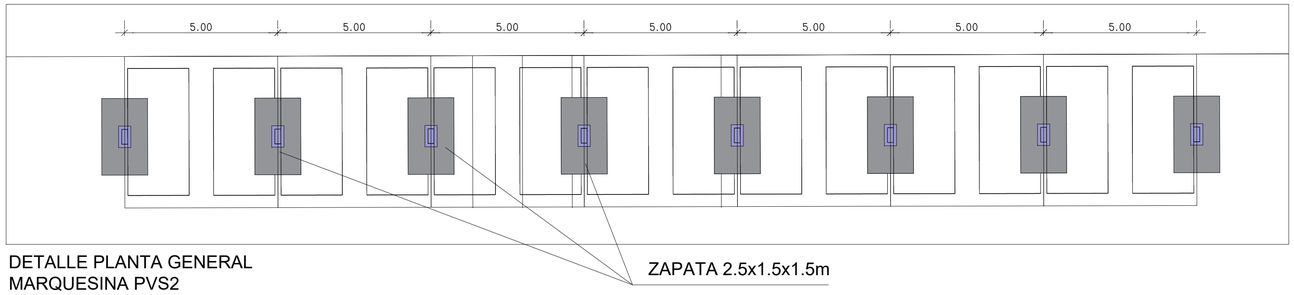
CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

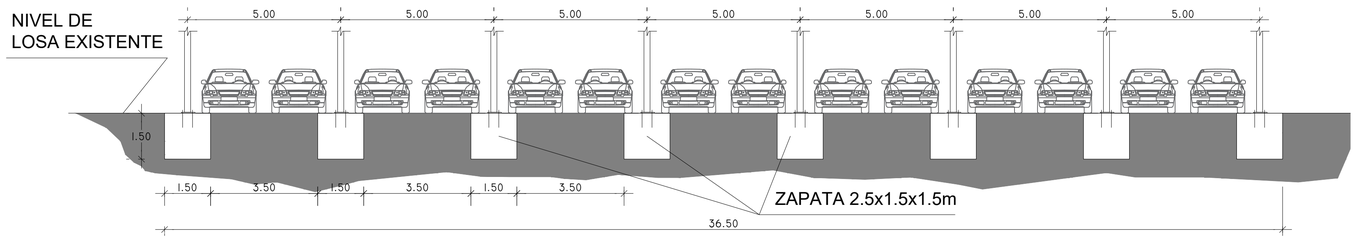
Expediente	Fecha
2025/0218/02	18/07/2025

VISADO

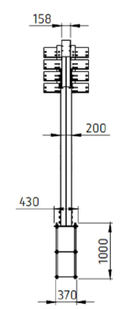


DETALLE PLANTA GENERAL
MARQUESINA PVS2
ESC. 1/100

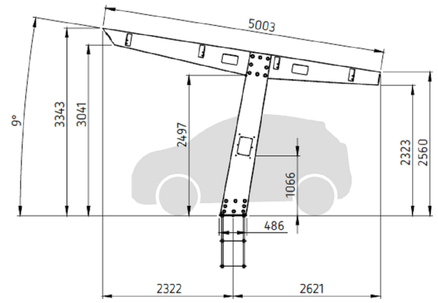
MARQUESINA FOTOVOLTAICA PVS2
IMAGEN S/E



DETALLE ALZADO
MARQUESINA PVS4
ESC. 1/100

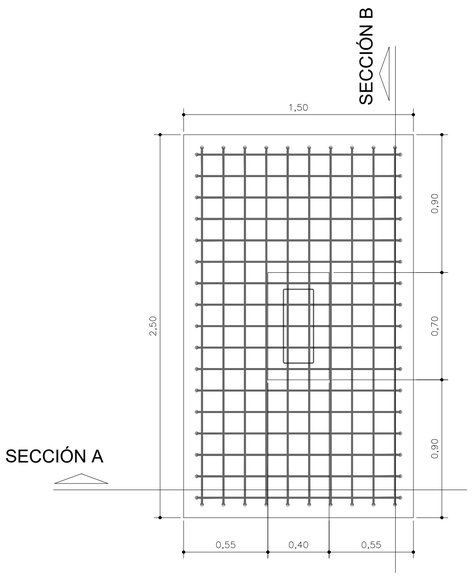


MARQUESINA FOTOVOLTAICA PVS2
VISTA FRONTAL ESTRUCTURA PILAR
S/E

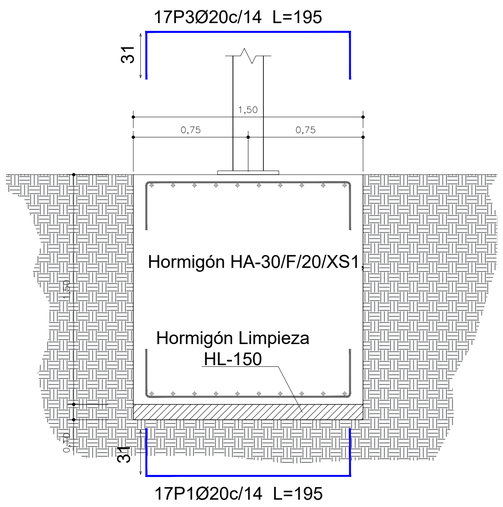


MARQUESINA FOTOVOLTAICA PVS2
ALZADO LATERAL ESTRUCTURA PILAR
S/E

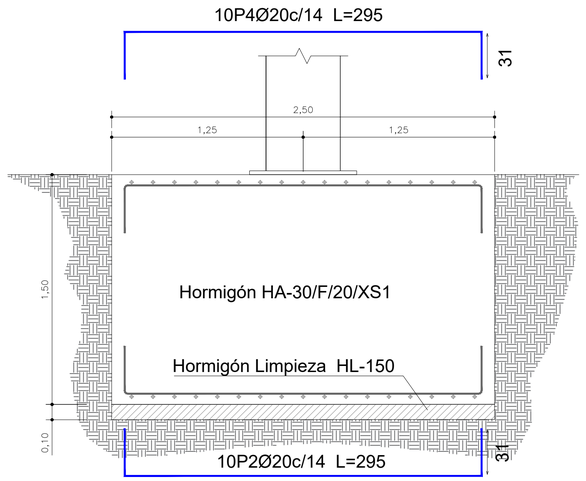
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P1=P2=P3	1	Ø20	17	195	3315	81.8
	2	Ø20	10	295	2950	72.8
	3	Ø20	17	195	3315	81.8
	4	Ø20	10	295	2950	72.8
					Total+10%:	340.1
					(x16):	5438.4
					Ø20:	5438.4
					Total:	5438.4



DETALLE ZAPATA
VISTA EN PLANTA
ESC. 1/20



DETALLE ZAPATA
SECCIÓN A_ALZADO
ESC. 1/20



DETALLE ZAPATA
SECCIÓN B_ALZADO
ESC. 1/20

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.1106-G

ESCALAS:
A1 1:25
A3 1:50

PLANO Nº :
008

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ESTRUCTURAS
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA MARQUESINAS

FECHA
MAYO 2025

HOJA Nº :
3 de 4

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCIA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME,
EL JEFE DE AREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

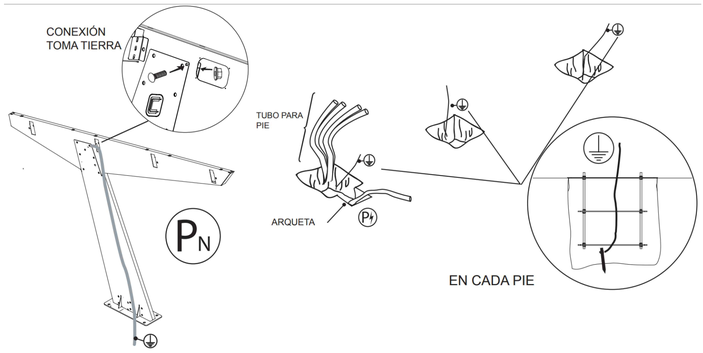
V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

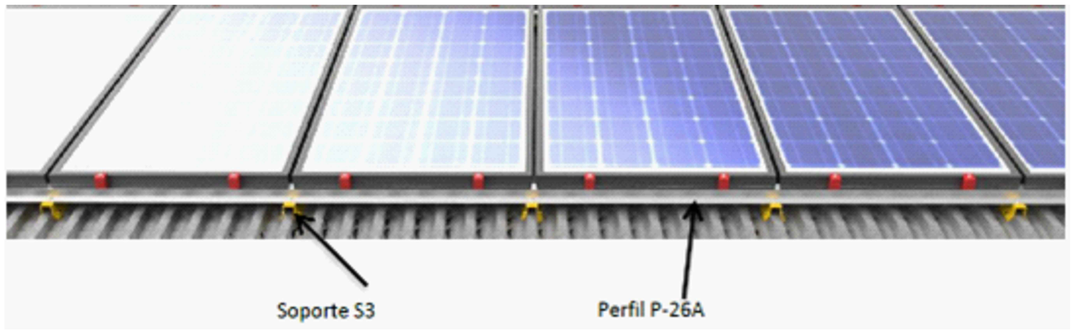
caminos BALEARES

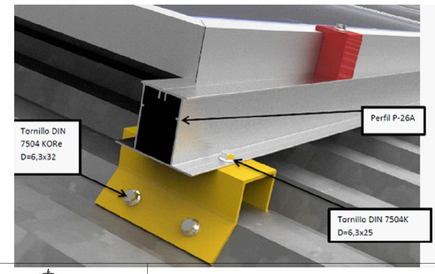
Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

PUESTA A TIERRA DE MARQUESINAS Y ESTRUCTURA DE PANELES







Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA

P.O.1106-G

PLANO Nº :

008

DENOMINACION PLANO :

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ESTRUCTURAS
PANELES FV PASARELA FIJA

ESCALAS:

A1 N/A
A3 N/A

FECHA

MAYO 2025

HOJA Nº :

4 de 4

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO

CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS

PATRICK CALVENTE GARCIA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Vº Bº EL DIRECTOR,

caminos
BALEARES

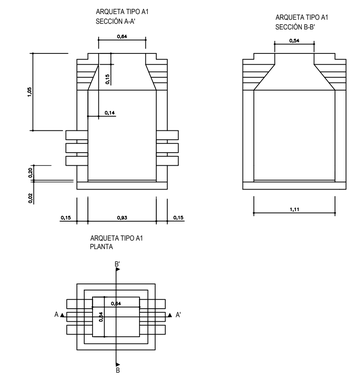
Expediente	Fecha
2025/0201R/02	18/07/2025

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

VISADO

LEYENDA

- ARQUETA ELÉCTRICA
- CUADROS ELÉCTRICOS
- CANALANIZACIÓN ELÉCTRICA DE UN TUBO DE DIAM. 110 MM EN ZANJA (CALZADA)
- CANALANIZACIÓN ELÉCTRICA DE 6 TUBOS DE DIAM. 160 MM Y 6 TUBOS DE 90 MM EN ZANJA (CALZADA)
- CANALANIZACIÓN ELÉCTRICA DE 6 TUBOS DE DIAM. DE 160 M EN ZANJA (ACERA)
- CANALANIZACIÓN ELÉCTRICA DE UN TUBO DE DIAM. 160 MM EN ZANJA (ACERA)
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA EN BANDEJA SUPERFICIAL
- PICA DE ACERO COBRIZADO



ARQUETAS ELÉCTRICAS

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 009

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES ELÉCTRICAS FOTOVOLTAICA ARQUETAS ELÉCTRICAS

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 1 de 2

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

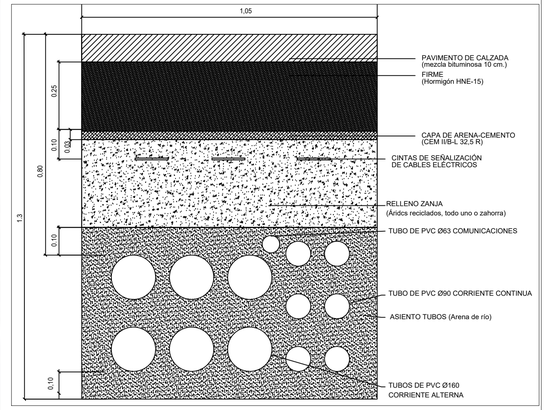
caminos BALEARES

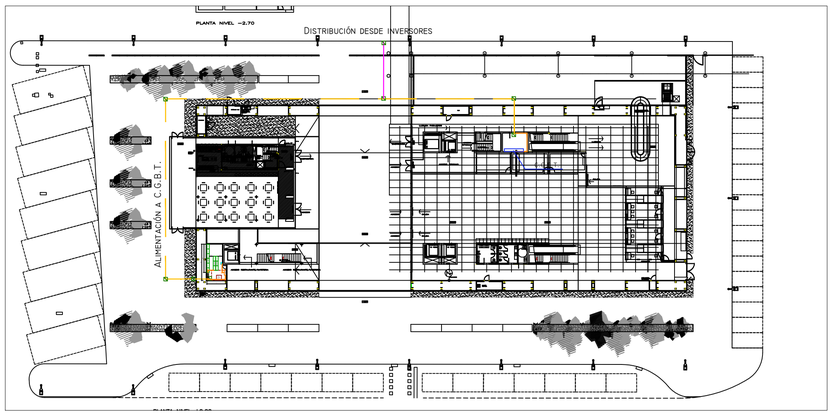
Expediente	Fecha
2025/0201R/02	18/07/2025

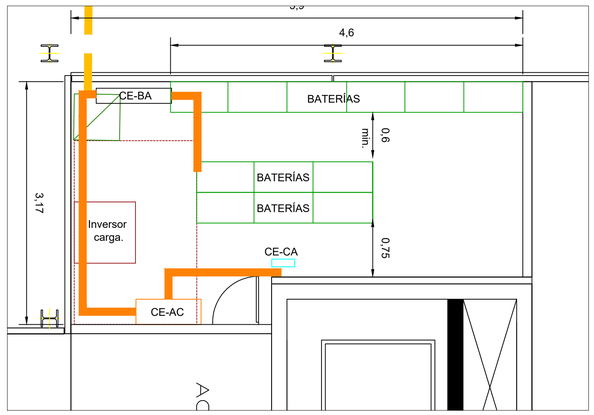
VISADO

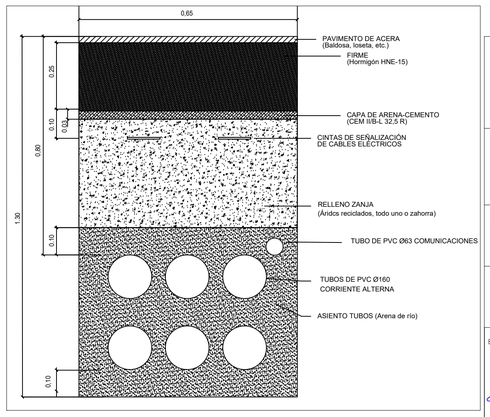
LEYENDA

- ARQUETA ELÉCTRICA
- CUADROS ELÉCTRICOS
- CANALANIZACIÓN ELÉCTRICA DE UN TUBO DE DIAM. 110 MM EN ZANJA (CALZADA)
- CANALANIZACIÓN ELÉCTRICA DE 6 TUBOS DE DIAM. 160 MM Y 6 TUBOS DE 90 MM EN ZANJA (CALZADA)
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA DE 6 TUBOS DE DIAM. DE 160 M EN ZANJA (ACERA)
- CANALANIZACIÓN ELÉCTRICA DE UN TUBO DE DIAM. 160 MM EN ZANJA (ACERA)
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA EN BANDEJA SUPERFICIAL
- PICA DE ACERO COBRIZADO









Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 009

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES ELÉCTRICAS FOTOVOLTAICA CANALIZACIONES

HOJA Nº : 2 de 2

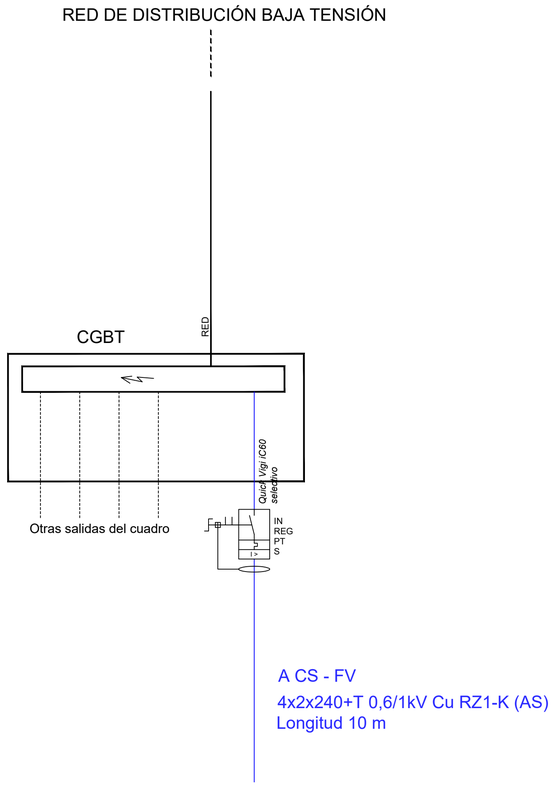
FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES — Expediente: 2025/02018/02 — Fecha: 18/07/2025

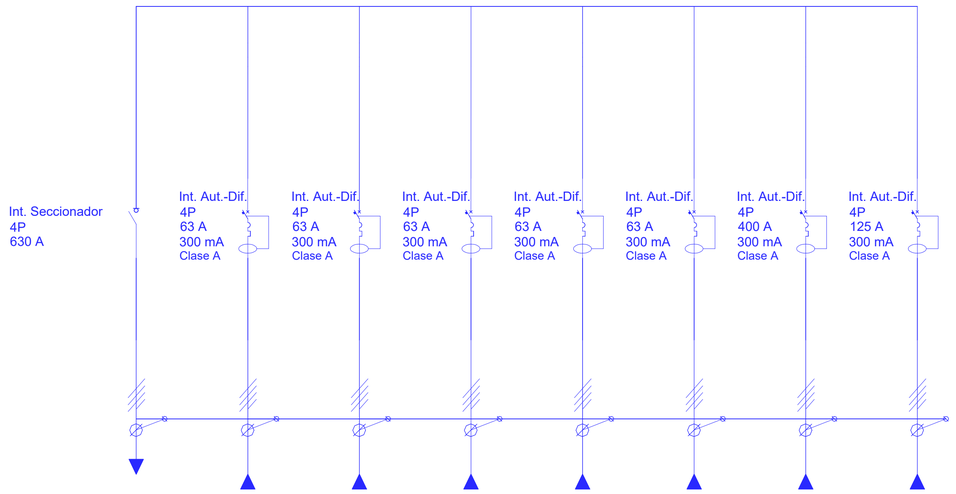
VISADO



"CS - FV"

CUADRO SECUNDARIO FOTOVOLTAICO DE CORRIENTE ALTERNA IP66

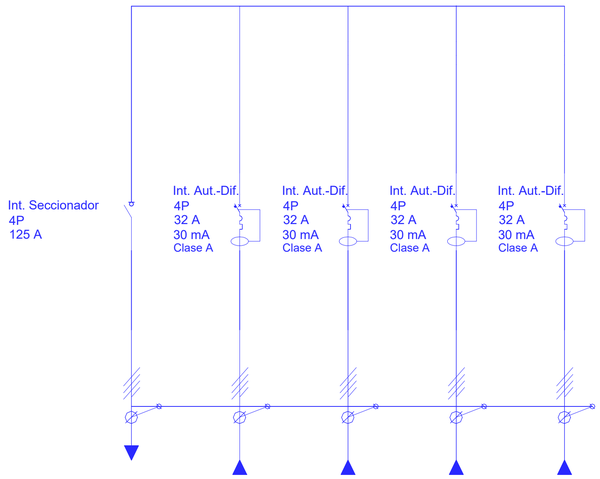
In = 577 A; f = 50 Hz; Icc= 25 kA; U = 400Vca



REFERENCIA		FV 1	FV 2	FV 3	FV 4	FV 5	CS - BAT	CS - VE
DENOMINACIÓN	A cuadro CGBT	De INVERSOR 1	De INVERSOR 2	De INVERSOR 3	De INVERSOR 4	De INVERSOR 5	CS - BAT	CS - VE
POTENCIA NOMINAL (kW)	108	40	40	40	40	40	200	88
INTENSIDAD DE CÁLCULO (A)	156	57,73	57,73	57,73	57,73	57,73	288,67	127,01
LONGITUD (m)	5	80	65	120	120	120	120	10
SECCIÓN (mm2)	4x2x240 + T	5 G 50	5 G 50	5 G 50	5 G 50	5 G 50	5 G 50	5 G 50
TIPO DE CABLE	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)

CUADRO VE

In = 127 A; f = 50 Hz; Icc= 25 kA; U = 400Vca



REFERENCIA		VE 1	VE 2	VE 3	VE 4
DENOMINACIÓN	A cuadro CGBT	VE 1	VE 2	VE 3	VE 4
POTENCIA NOMINAL (kW)	108	22	22	22	22
INTENSIDAD DE CÁLCULO (A)	127,01	31,75	31,75	31,75	31,75
LONGITUD (m)	10	120	120	120	120
SECCIÓN (mm2)	4x2x240 + T	5 G 10	5 G 10	5 G 10	5 G 10
TIPO DE CABLE	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)	0,6/1kV Cu RZ1-K (AS)

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº: 010

HOJA Nº: 1 de 3

DENOMINACION PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS UNIFILARES FV MARQUESINAS

FECHA: MAYO 2025

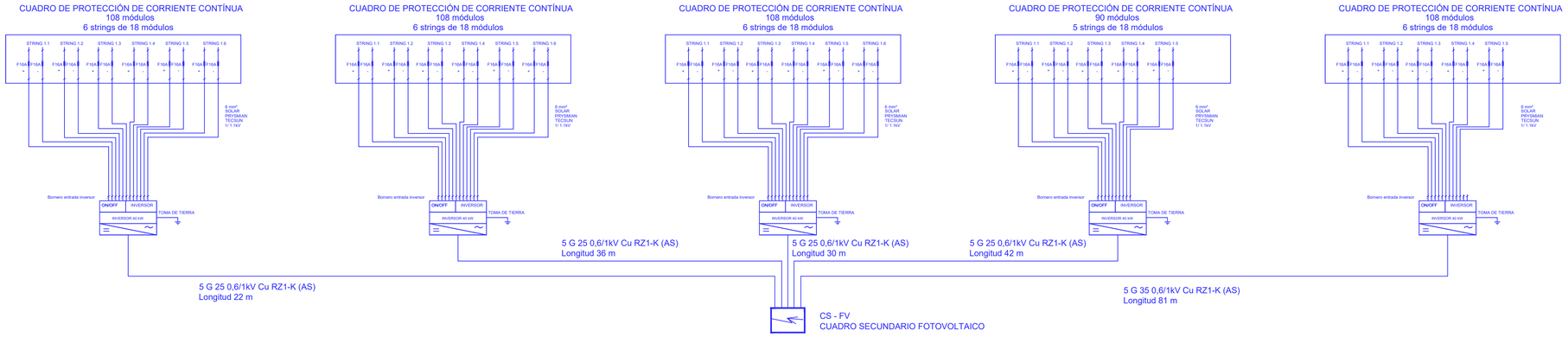
DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCIA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/0218/02	18/07/2025

VISADO



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA

P.O.1106-G

ESCALAS:

A1 N/A

A3 N/A

PLANO Nº :

010

DENOMINACION PLANO :

INSTALACIONES ELÉCTRICAS
UNIFILARES
FV PASARELAS

FECHA

MAYO 2025

HOJA Nº :

2 de 3

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO

CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS

PATRICK CALVENTE GARCIA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

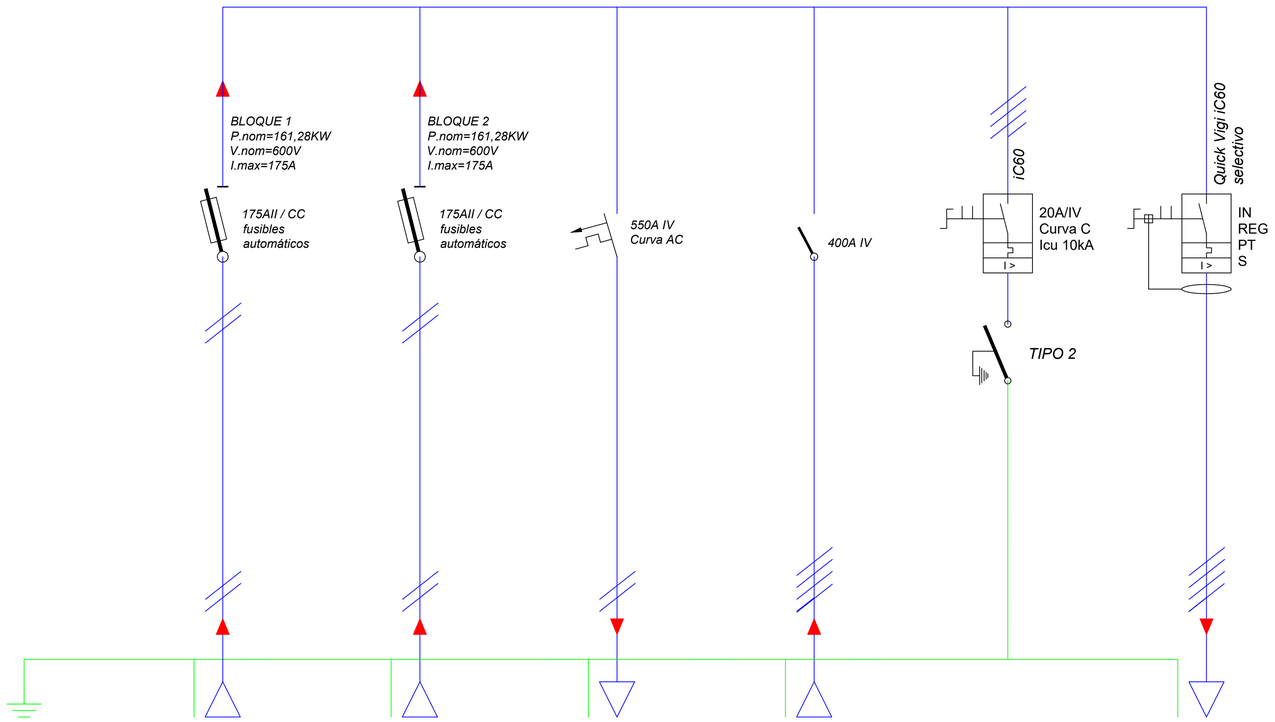
Vº Bº EL DIRECTOR,

caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

VISADO



(3)

CONCEPTO 1	DE CONJUNTO BAT	DE CONJUNTO BAT	A INVERSOR HÍBRIDO	DE INVERSOR HÍBRIDO	SOBRETENSIONES	A EMBARRADO
CONCEPTO 2	MÓDULO 1	MÓDULO 2	CONJUNTO	A CUADRO	TRANSITORIAS	CUADRO AC DE
CONCEPTO 3	12 BATERÍAS X MÓDULO	12 BATERÍAS X MÓDULO	BATERIAS		TIPO 2	AGRUP. DE INVERSORES
TENSIÓN (V)	Tnom = 600 V	Tnom = 600 V	Tmax = 600 V	Tmax = 400 V	400 V	P. MAX = 200 kW
INT. NOM. CARGA (A)	Imax = 175 A	Imax = 175 A	I.max = 550A IV	I.max = 360A IV		T. MAX = 400 V
						I. MAX = 400 A
SECCIÓN	2x(1x50 mm2)	2x(1x50 mm2)	2x(1x240 mm2)	5x(1x185 mm2)		5x(1x185 mm2)
TIPO DE CONDUCTOR	PVZZ - F	PVZZ - F	RZ1 - K(AS)	RZ1 - K(AS)	-	RZ1 - K(AS)
CS.BAT-CUADRO BATERIAS				*CS.BAT-CUADRO BATERIAS*		

INVERSOR HÍBRIDO (BAT)

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 010

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES ELÉCTRICAS UNIFILARES FV AGRUPACIÓN

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 3 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO

CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS

PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Vº Bº EL DIRECTOR,

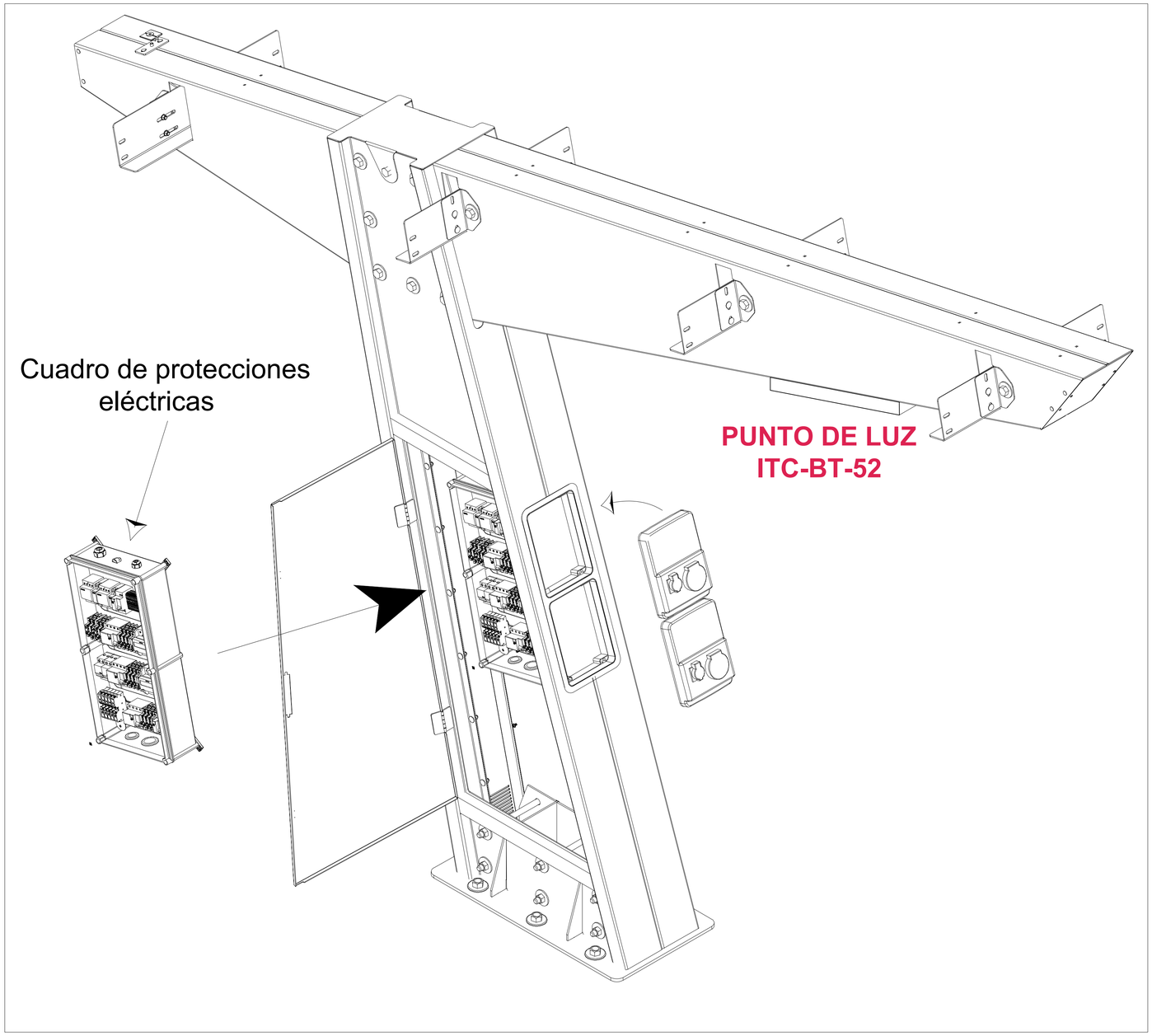
caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

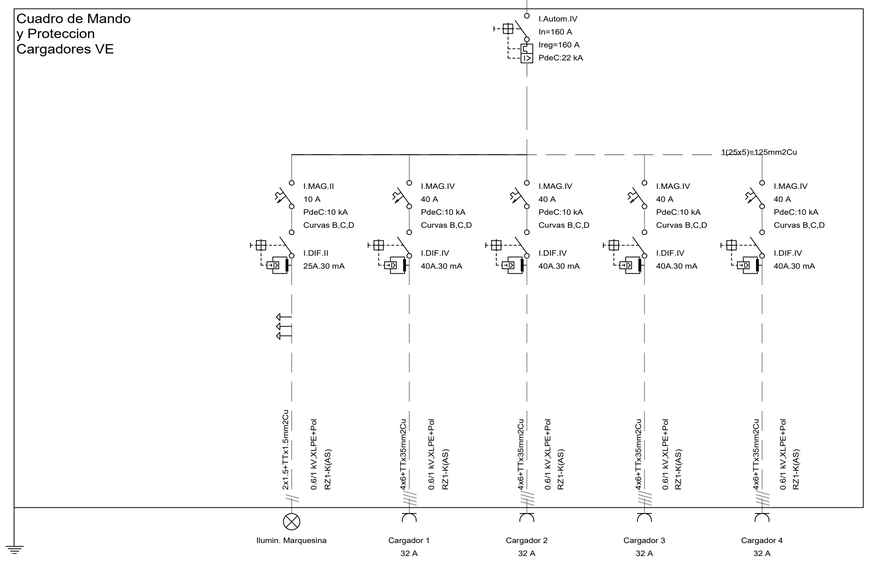
VISADO

UBICACIÓN PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN PIES DE MARQUESINAS

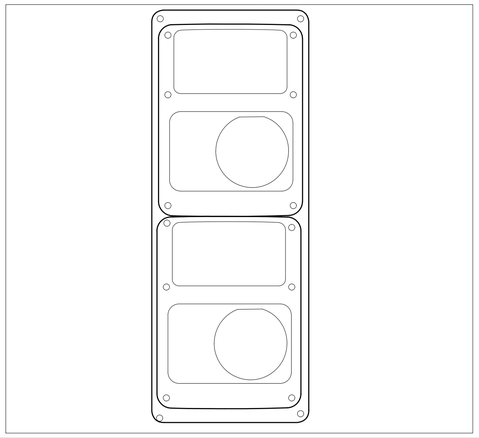


UBICACIÓN DE LOS PIES DE LAS MARQUESINAS DONDE IRÁN ALOJADOS LOS PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E_S/E

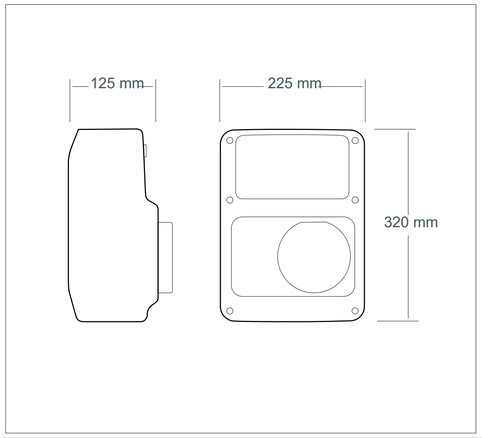
ESQUEMA UNIFILAR CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN CARGADORES VE



ESTRUCTURA 2 PUNTOS DE RECARGAR DE VE (MODO CARGA 3, CONECTOR TIPO 2)



DIMENSIONES PUNTO DE RECARGA DE VE



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 011

HOJA Nº : 1 de 1

DENOMINACION PLANO :

INSTALACIONES ELÉCTRICAS UNIFILARES PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO

VARIAS

CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS

PATRICK CALVENTE GARCIA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

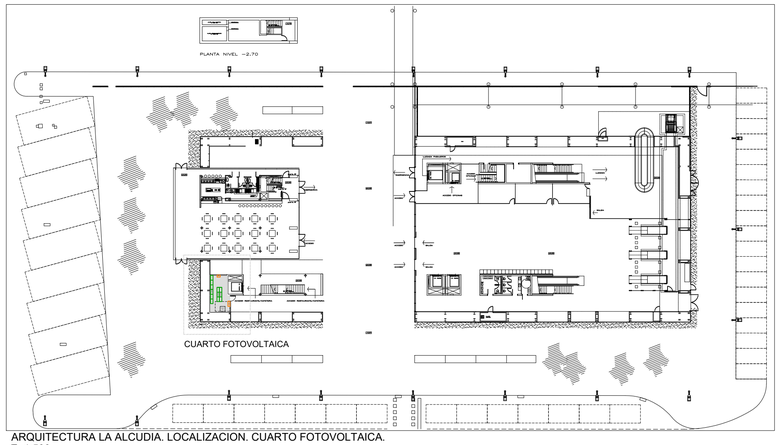
Vº Bº EL DIRECTOR,

caminos BALEARES

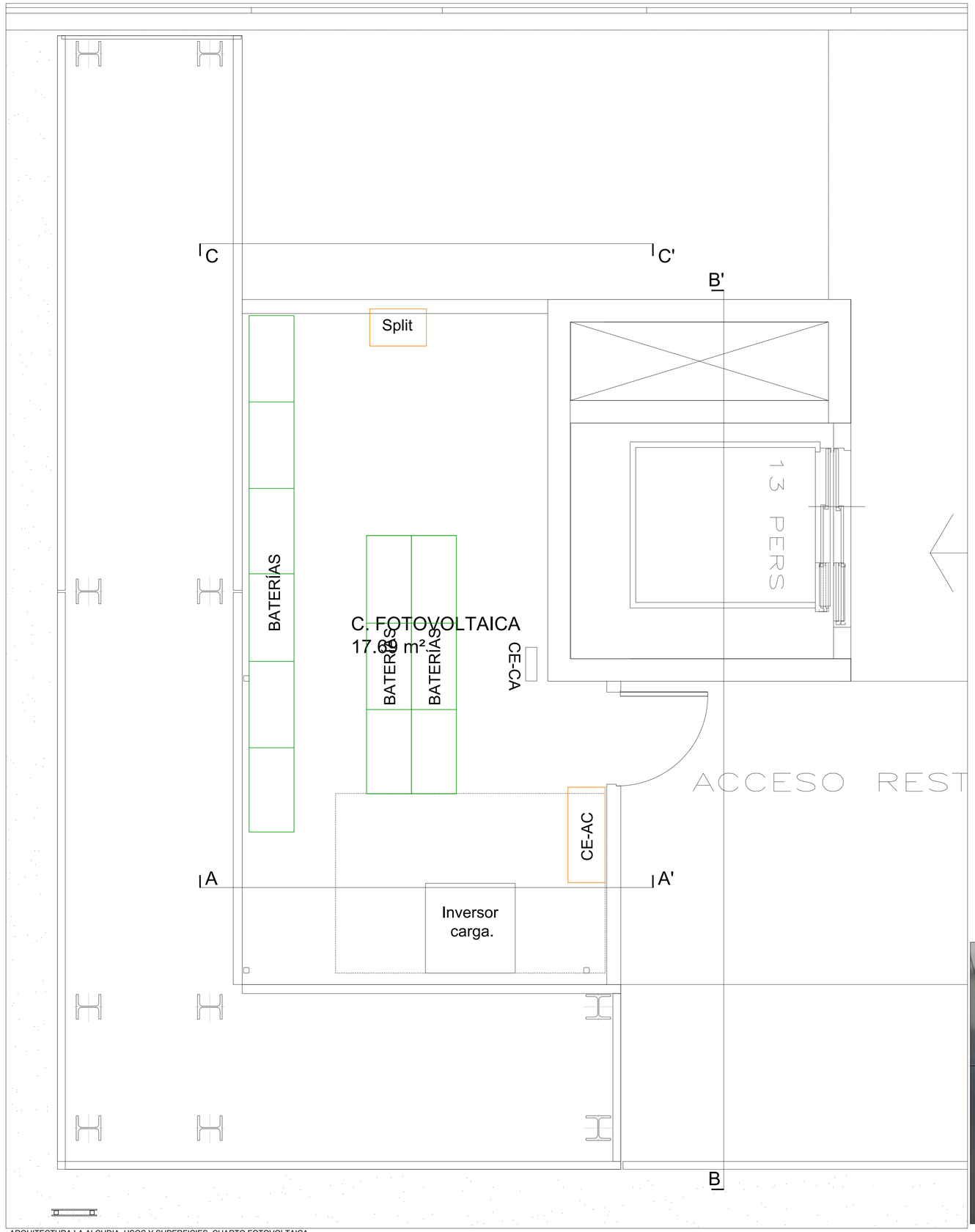
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

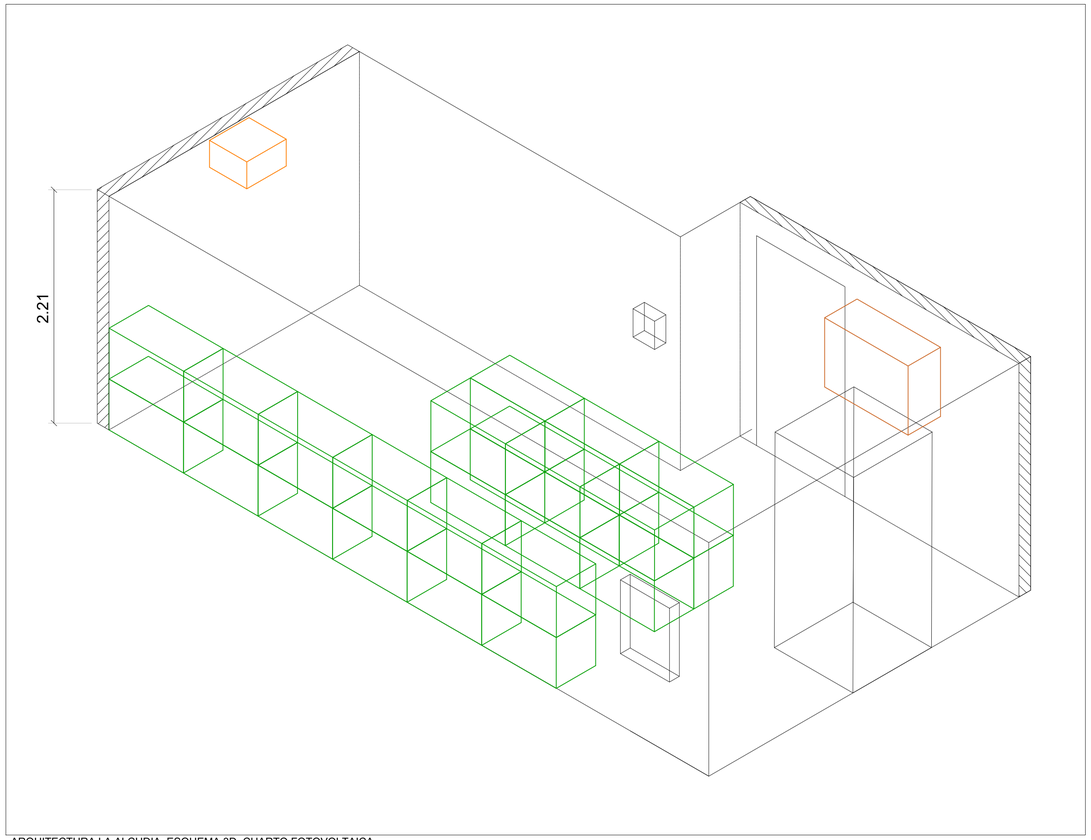
VISADO



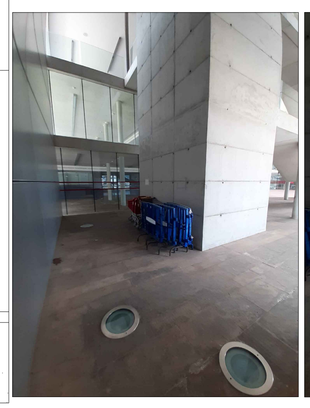
ARQUITECTURA LA ALCUDIA. LOCALIZACION. CUARTO FOTOVOLTAICA.
E_1:500

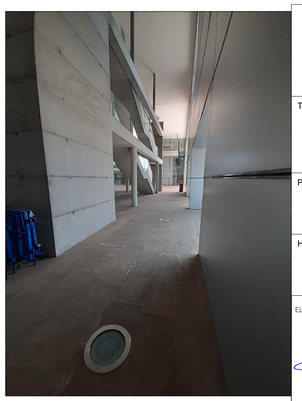


ARQUITECTURA LA ALCUDIA. USOS Y SUPERFICIES. CUARTO FOTOVOLTAICA.
E_1:20



ARQUITECTURA LA ALCUDIA. ESQUEMA 3D. CUARTO FOTOVOLTAICA.





Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 012

HOJA Nº : 1 de 4

DENOMINACION PLANO : ARQUITECTURA, USOS Y SUPERFICIES, CUARTO FOTOVOLTAICA

FECHA: MAYO 2025

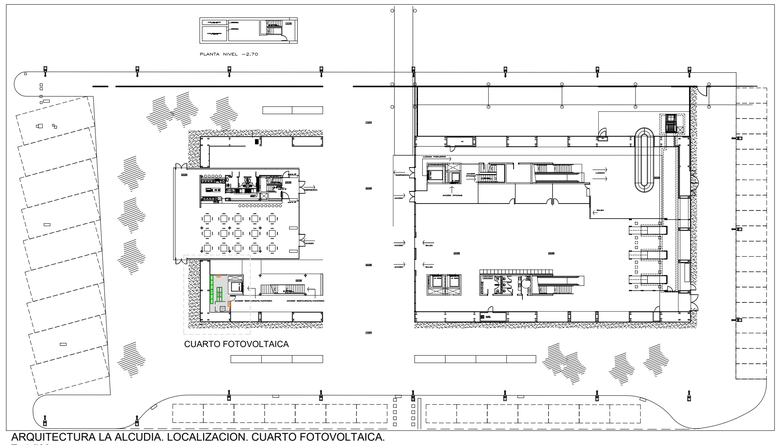
DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU, ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA, ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

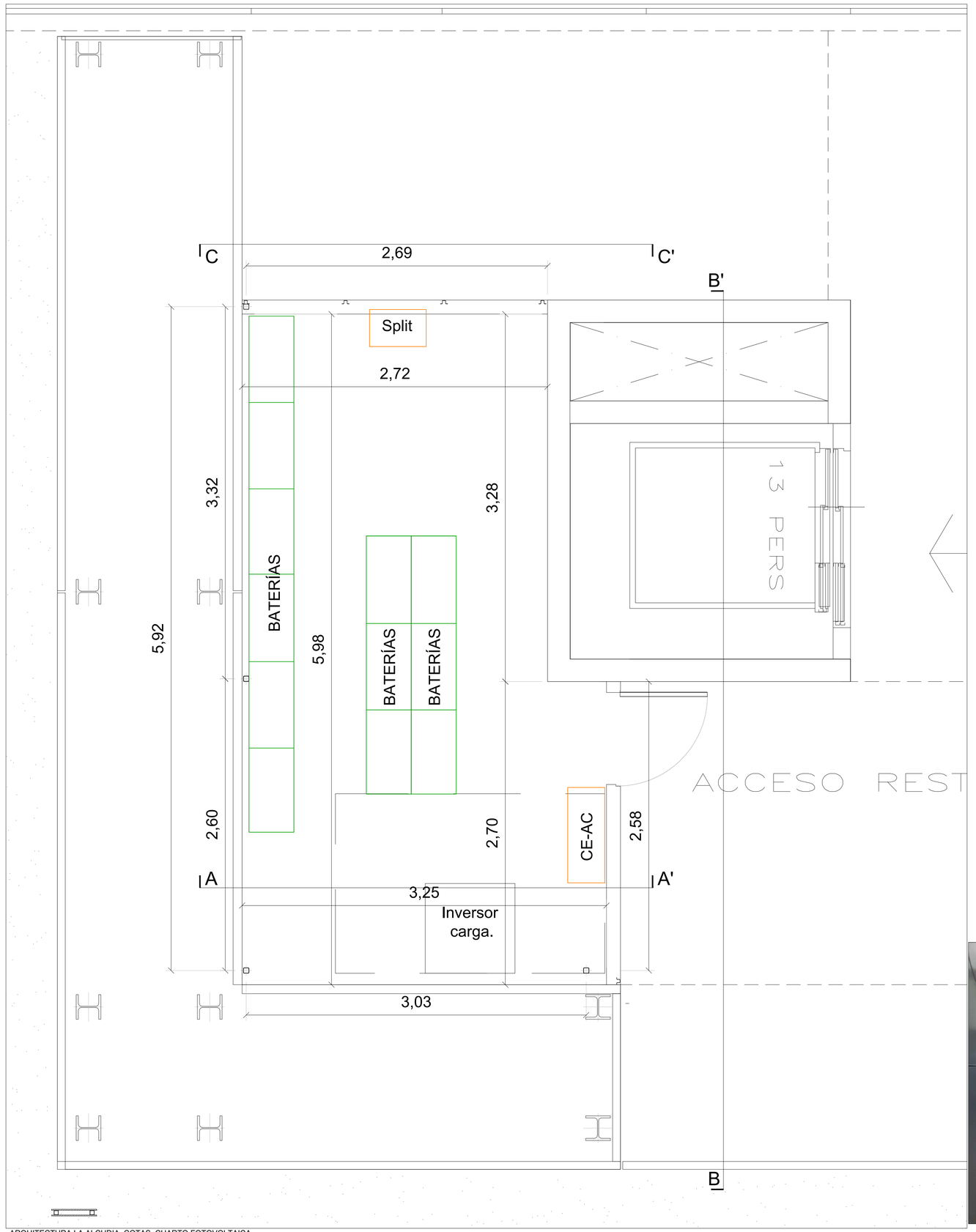
caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

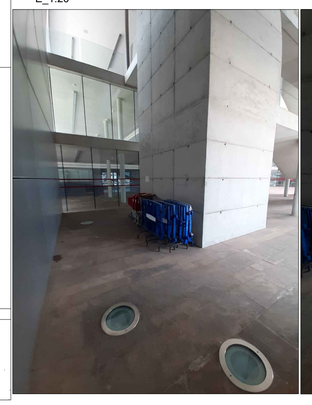


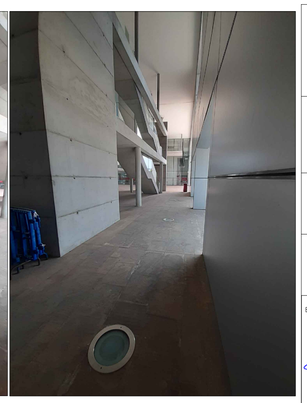
ARQUITECTURA LA ALCUDIA. LOCALIZACION. CUARTO FOTOVOLTAICA.
E_1:500



ARQUITECTURA LA ALCUDIA. COTAS. CUARTO FOTOVOLTAICA.
E_1:20

ARQUITECTURA LA ALCUDIA. SECCION A-A'. CUARTO FOTOVOLTAICA.
E_1:20





Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 012

DENOMINACION PLANO : ARQUITECTURA COTAS CUARTO FOTOVOLTAICA

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 2 de 4

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCIA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VICTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

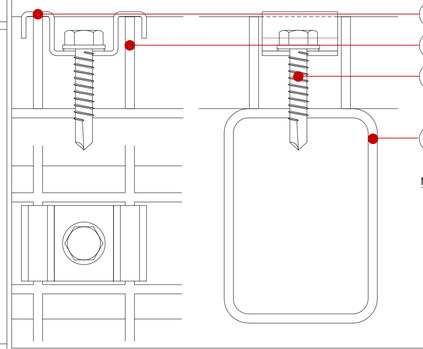
Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

VISADO

DETALLE DE FIJACION DEL TRAMEX



01 SISTEMA DE FIJACION TIPO M (*)

02 REJILLA TRAMEX 30X30 e=2 mm.

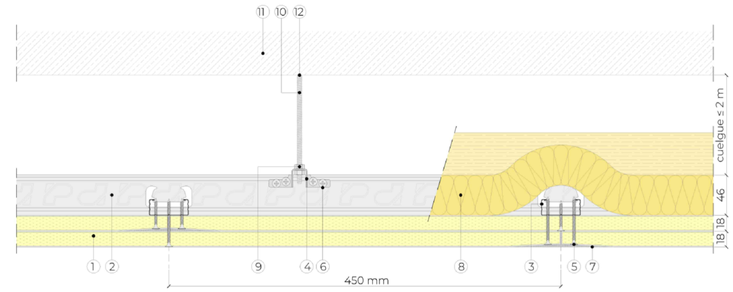
03 TORNILLO AUTOPERFORANTE GALVANIZADO, CABEZA HEXAGONAL, PUNTA DE BROCA, EN DIMENSIONES DE 1-1/2" X 1/4"Ø.

04 SOPORTE PERFIL DE ACERO GALVANIZADO HUECO RECTANGULAR.

NOTAS:

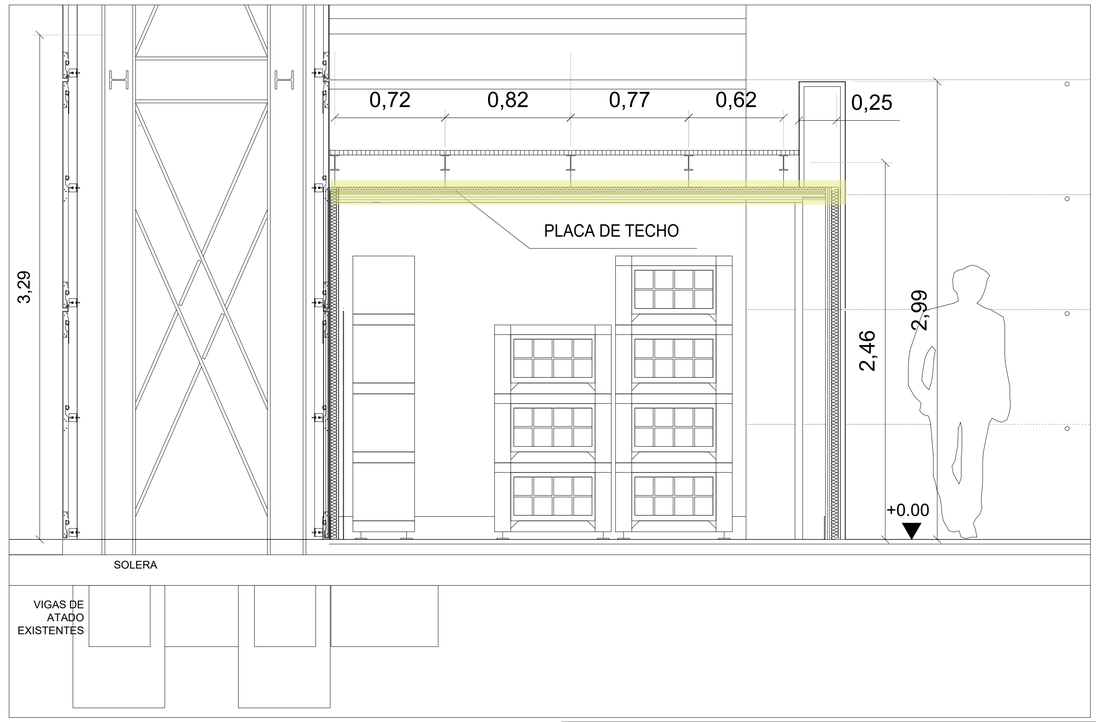
(*) EN LOS EXTREMOS SE UTILIZARÁ UN SISTEMA DE FIJACION TIPO L

ARQUITECTURA LA ALCUDIA. PLANTA CUBIERTA Y SECCIONES. CUARTO FOTOVOLTAICA.
E_1:20



DETALLE TIPO, PLACA DE TECHO
S/E

01 PLACA DE PLADUR 18mm
02 PERFIL DE PLADUR (P48)
03 PERFIL DE PLADUR (S)
04 PIEZA DE CUELGUE PLADUR
05 TORNILLO PLADUR
06 TORNILLO REFORZADO DIN7504N 4,8x16mm
07 TRATAMIENTO JUNTAS
08 LANA DE VIDRIO
09 TUERCA Y CONTRATURERCA
10 VARILLA ROSCADA M6 DIN976
11 SOPORTE
12 FIJACIÓN DE VARILLA



ARQUITECTURA LA ALCUDIA. SECCION A-A'. CUARTO FOTOVOLTAICA.
E_1:20

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

FECHA: MAYO 2025

PLANO Nº: 012

HOJA Nº: 3 de 4

DENOMINACION PLANO: ARQUITECTURA CUBIERTA ALZADOS Y SECCIONES

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO

CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS

PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Vº Bº EL DIRECTOR,

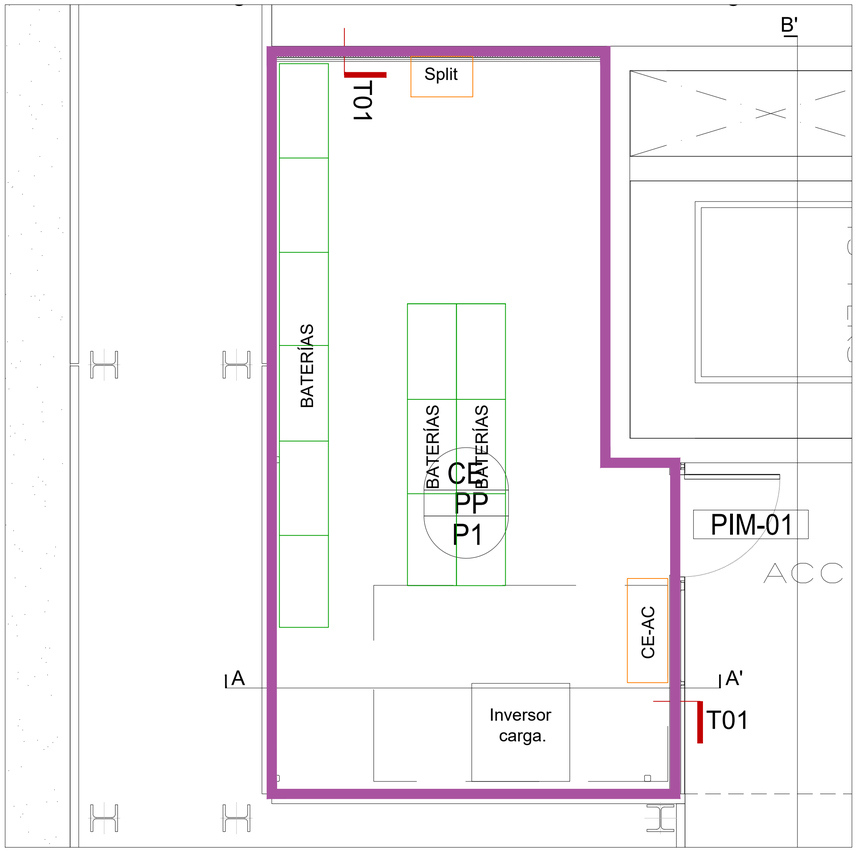
caminos BALEARES

Expediente: 2025/0301/8/02

Fecha: 18/07/2025

ANTONIO SIMARRO LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

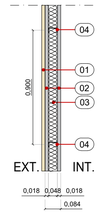
VISADO



ARQUITECTURA ALCUDIA. CUARTO FOTOVOLTAICA. ACABADOS E_1:20

TABIQUE TIPO

T01



LEYENDA

(01) PANEL COMPOSITE ALUMINIO FIJADO CON CINTA ADHESIVA DE DOBLE CARA.

(02) PLACA DE CARTÓN YESO N 18 mm

(03) CANAL DE PLADUR C48 + LANA MINERAL

(04) SOPORTE

MURO DE PLADUR

NOTAS:

(*) LOS CANALES SUPERIORES E INFERIORES DEBERÁN LLEVAR OBLIGATORIAMENTE EN LA SUPERFICIE DE APOYO O DE CONTACTO CON EL SOPORTE , UNA CINTA O BANDA ESTANCA DE ESPUMA DE POLIETILENO DE CÉLULAS CERRADAS. LOS CUADROS ELÉCTRICOS, CAJAS Y MECANISMOS SE COLOCARÁN SIEMPRE CONTRAPEADOS EN ALTURA O LONGITUD PARA EVITAR PUENTES ACÚSTICOS.

(**)CUANDO EL ACABADO DEL SOPORTE EXISTENTE SEA UN ENFOSCADO DE MORTERO, APLICAR PREVIAMENTE UN ADHESIVO CEMENTOSO DE BASE ACUOSA DE ALTAS PRESTACIONES C2TES1 de 5mm.

LEYENDA ACABADOS

-- INDICACION TECHO
-- INDICACION REVESTIMIENTO
-- INDICACION SUELO

M_ INDICACION TIPO DE CIERRE

REVESTIMIENTOS

PP PINTURA PLÁSTICA

AGB PANEL COMPOSITE DE ALUMINIO.

PAVIMENTOS

P1 SOLADO DE HORMIGON PULIDO CON RODAPIE DE CEMENTO PULIDO (MISMA TONALIDAD DE SOLADO)

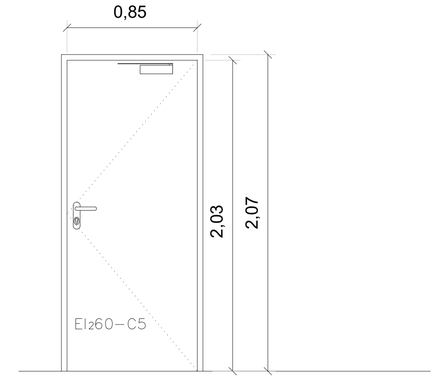
TECHOS

CE TRAMEX #30,30,3

ALTURAS

2,20m

(***) NOTA: ENTRE LAS ULTIMAS PLACAS SE COLOCARÁ UNA MEMBRANA BICAPA BITUMINOSA AUTOADHESIVA DE 4 mm PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACÚSTICO,



PUERTA DE CHAPA LISA GALVANIZADA EI260-C5		
DESIGNACION DE HUECO	DIMENSIONES DEL HUECO (A x B cm.)	Nº UNID.
PIM01	85 x 203	1

PUERTA CORTAFUEGOS PIVOTANTE DE ACERO GALVANIZADO HOMOLOGADO EI260-C5 DE UNA HOJA CON CAMARA INTERMEDIA DE LANA DE ROCA DE ALTA DENSIDAD, SOBRE MARCO Y PREMARCO DE ACERO GALVANIZADO CON JUNTA INTUMESCENTE CON EL MISMO DESPIECE Y ACABADO ÑACADO BLANCO. CON BISAGRAS SOLDADAS AL MARCO, CERRADURA EMBUTIDA DE CIERRE A UN PUNTO, ESCUDOS CILINDRO Y LLAVES, MUELLE DE CIERRE Y TOPE.

ARQUITECTURA LA ALCUDIA. CARPINTERIAS. CUARTO FOTOVOLTAICA
E_1:20

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 N/A, A3 N/A

PLANO Nº : 012

DENOMINACION PLANO : ARQUITECTURA ACABADOS Y CARPINTERÍA

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 4 de 4

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

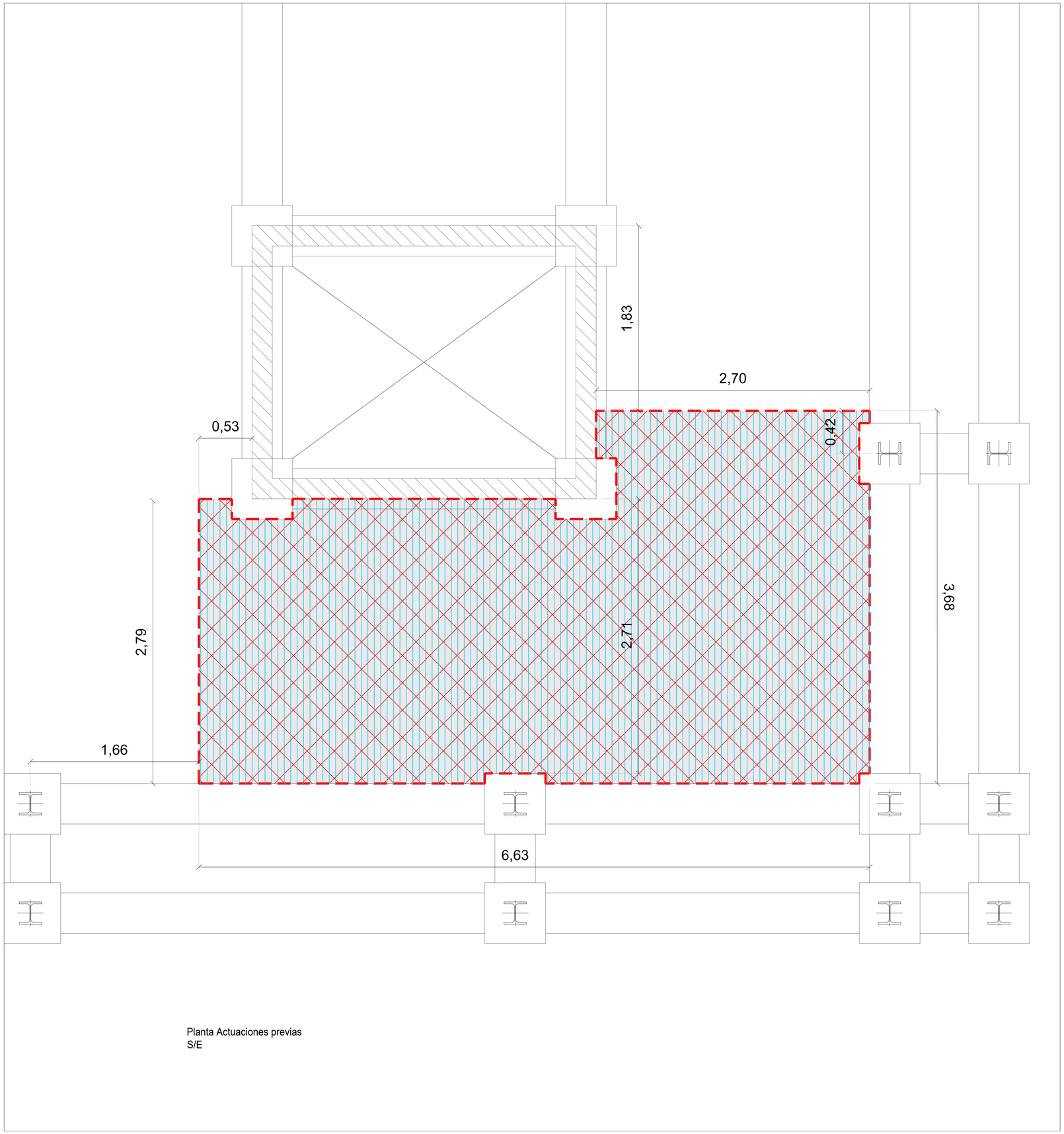
REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES
Expediente: 2025/2018/02
Fecha: 18/07/2025

VISADO



Planta Actuaciones previas
S/E

Tabla de cargas cuarto instalaciones	
Cargas muerta falso techo cartón yeso + TRAMEX EI-90	0,7kN/m2
Carga muerta tabiques cartón yeso EI-90	0,65kN/m2
Sobrecarga de uso	0,4kN/m2
Tabla de materiales:	
Acero laminado	S275 JR
Acero corrugado	B 500 S
Hormigón para cimentaciones	HA-30/F/20/XS1 Recubrimiento 35 mm
Pintura elementos metálicos protección C5M-H	

NOTAS GENERALES

-LA GEOMETRIA INCLUIDA EN ESTE PLANO ES APROXIMADA, DEBIÉNDOSE COMPROBAR LA MISMA CON LA PRESENTE EN LOS PLANOS DE ARQUITECTURA, PRIMANDO ESTA ULTIMA.

-LAS COTAS Y NIVELES INDICADAS ESTÁN REFERIDAS A NIVELES DE ARQUITECTURA

-TODAS LAS COTAS SE COMPROBARÁN EN OBRA.

ACTUACIONES PREVIAS

DEMOLICIÓN PAVIMENTO BALDOSAS DE PIEDRA= 20m²

DEMOLICIÓN LOSA HORMIGÓN ARMADO espesor 20cm= 20m²

EXCAVACIÓN espesor de 20cm= 20m²

ENCACHADO espesor de 20cm DE GRAVILLAS= 20m² +

SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO e=28cm HA-30/F/20/XS1 CON MALLA Ø12/20cm= 20m²

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 1:20 A3 1:40

FECHA: MAYO 2025

PLANO Nº : 013

HOJA Nº : 1 de _6_

DENOMINACION PLANO :

ESTRUCTURAS
ACTUACIONES PREVIAS
CUARTO FOTOVOLTAICA

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

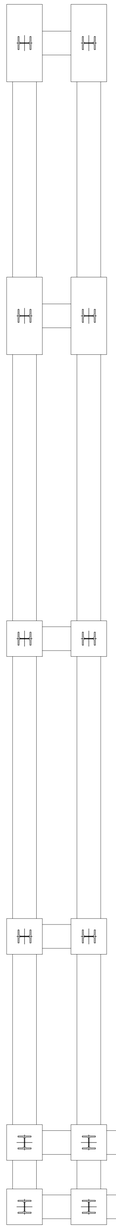
REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

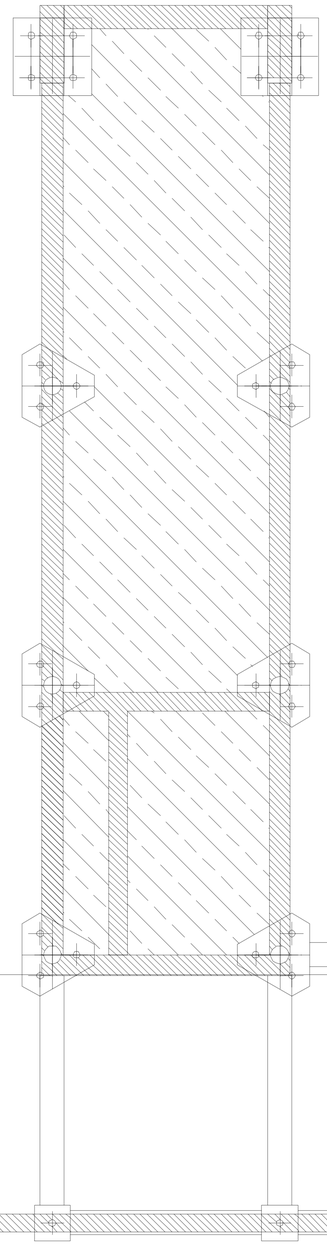
CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

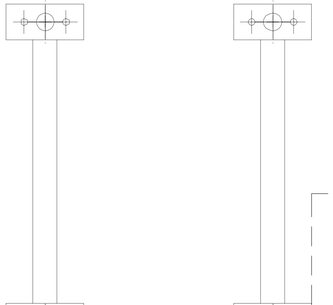
V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

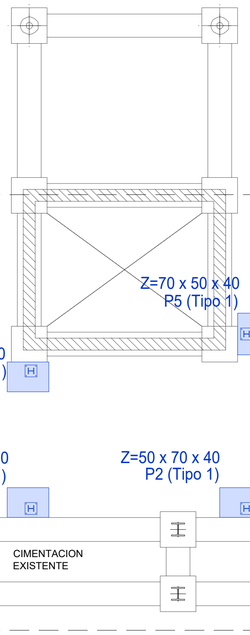
caminos BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025

VISADO









Ubicación cimentación Cuarto técnico

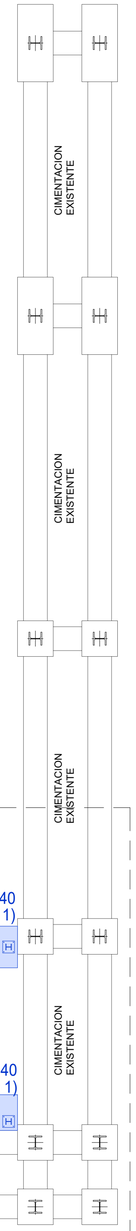


Tabla de cargas cuarto instalaciones	
Cargas muerta falso techo cartón yeso + TRAMEX EI-90	0,7kN/m2
Carga muerta tabiques cartón yeso EI-90	0,65kN/m2
Sobrecarga de uso	0,4kN/m2
Tabla de materiales:	
Acero laminado	S275 JR
Acero corrugado	B 500 S
Hormigón para cimentaciones	HA-30/F/20/XS1 Recubrimiento 35 mm
Pintura elementos metálicos protección C5M-H	

NOTAS GENERALES

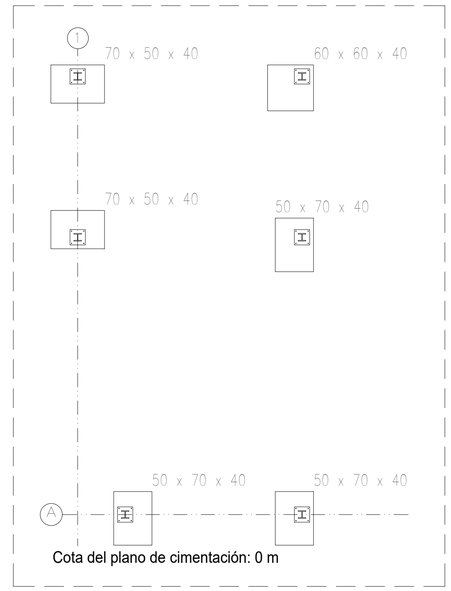
-LA GEOMETRIA INCLUIDA EN ESTE PLANO ES APROXIMADA, DEBIÉNDOSE COMPROBAR LA MISMA CON LA PRESENTE EN LOS PLANOS DE ARQUITECTURA, PRIMANDO ESTA ULTIMA.

-LAS COTAS Y NIVELES INDICADAS ESTÁN REFERIDAS A NIVELES DE ARQUITECTURA

-TODAS LAS COTAS SE COMPROBARÁN EN OBRA.

-LOS CORDONES DE SOLDADURA NO DEFINIDOS EN LOS DETALLES TENDRAN UN ESPESOR DE 0.7 VECES EL MENOR ESPESOR DE LOS PERFILES A UNIR.

-TODA LA ESTRUCTURA METALICA LLEVARA UNA PROTECCION DE PINTURA C5-M ANTICORROSION Y DE PINTURA INTUMESCENTE (ESPESOR MINIMO 3,4 mm) PARA CONSEGUIR RESISTENCIA AL FUEGO R90



Cota del plano de cimentación: 0 m

Planta cimentación
S/E

NOTA
Bajo las zapatas se tienen que disponer de 10cm de hormigón de limpieza

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.1106-G

ESCALAS:
A1 1:20
A3 1:40

PLANO Nº :
013

HOJA Nº :
2 de _6_

DENOMINACION PLANO :
ESTRUCTURAS
REPLANTEO CIMENTACIÓN
CUARTO FOTOVOLTAICA

FECHA
MAYO 2025

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO,
EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME,
EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

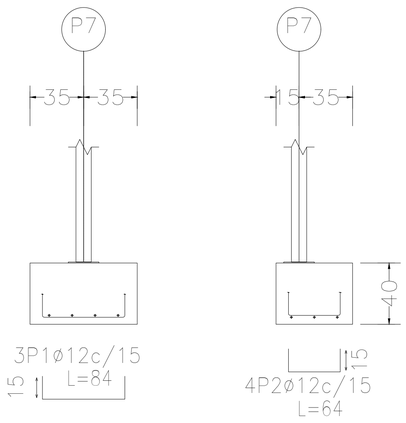
V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

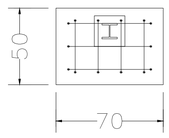
caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/0201B/02	18/07/2025

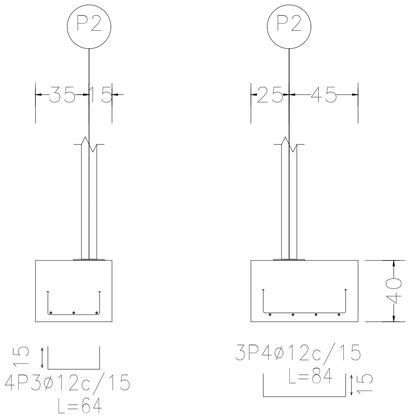
VISADO

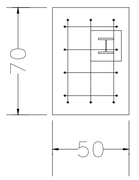
P7



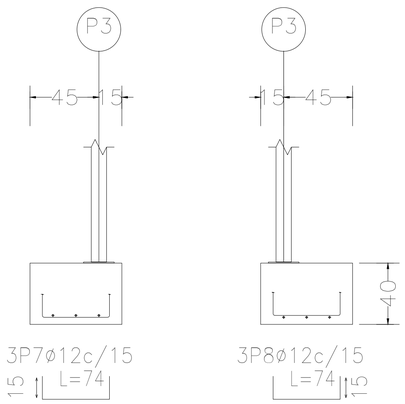


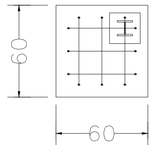
P2, P1 y P4



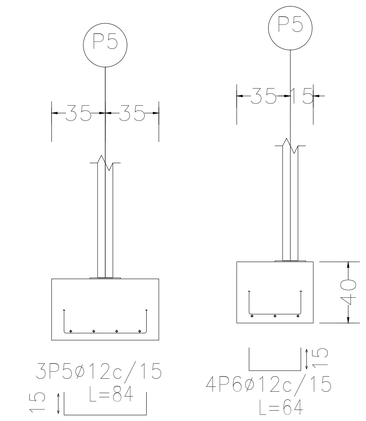


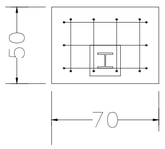
P3



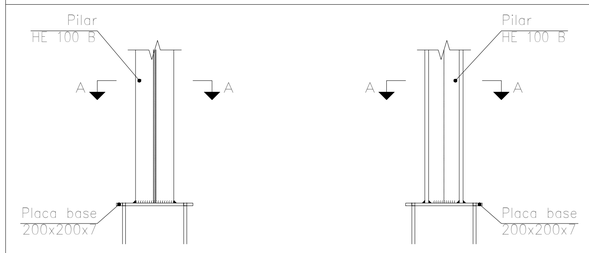


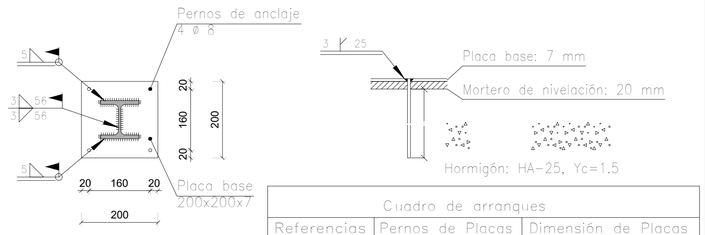
P5





Tipo 1





Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
P7, P2, P1, P4, P5 y P3	4 Pernos ø 8	Placa base (200x200x7)

Anclaje de los pernos ø 8, B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)

Escala S/E

Resumen Acero Elemento y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15 ø12	29.8	29

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P7	1	ø12	3	84	252	2.2
	2	ø12	4	64	256	2.3
					Total+10%:	5.0
P2=P1=P4	3	ø12	4	64	256	2.3
	4	ø12	3	84	252	2.2
					Total+10%:	5.0
					(x3):	15.0
P5	5	ø12	3	84	252	2.2
	6	ø12	4	64	256	2.3
					Total+10%:	5.0
P3	7	ø12	3	74	222	2.0
	8	ø12	3	74	222	2.0
					Total+10%:	4.4
					ø12:	29.4
					Total:	29.4

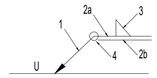
NOTA
Bajo las zapatas se tienen que disponer de 10cm de hormigón de limpieza

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados), que se pueden inscribir dentro las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. EUROCÓDIGO 3 parte 1-8, Artículo 4.5.2 (1)

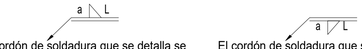
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS



Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

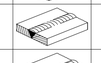
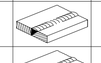
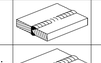
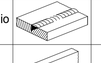
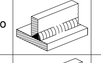
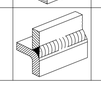
Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

Tabla de cargas cuarto instalaciones	
Cargas muerta falso techo cartón yeso EI-90	0,7kN/m2
Carga muerta tabiques cartón yeso EI-90	0,65kN/m2
Sobrecarga de uso	0,4kN/m2
Tabla de materiales:	
Acero laminado	S275 JR
Elementos de tornillería Anclaje cimentación: Fijaciones vigas, correas:	 Acero galvanizado grado 10.9 Acero galvanizado grado 8.8
Acero corrugado	B 500 S
Hormigón para cimentaciones	HA-30/F/20/XS1 Recubrimiento 35 mm
Pintura elementos metálicos protección C5M-H	

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 VARIAS, A3 VARIAS

PLANO Nº: 013

HOJA Nº: 3 de _6_

DENOMINACION PLANO:

ESTRUCTURAS
CIMENTACIÓN Y PLACAS DE ANCLAJE
CUARTO FOTOVOLTAICA

FECHA: MAYO 2025

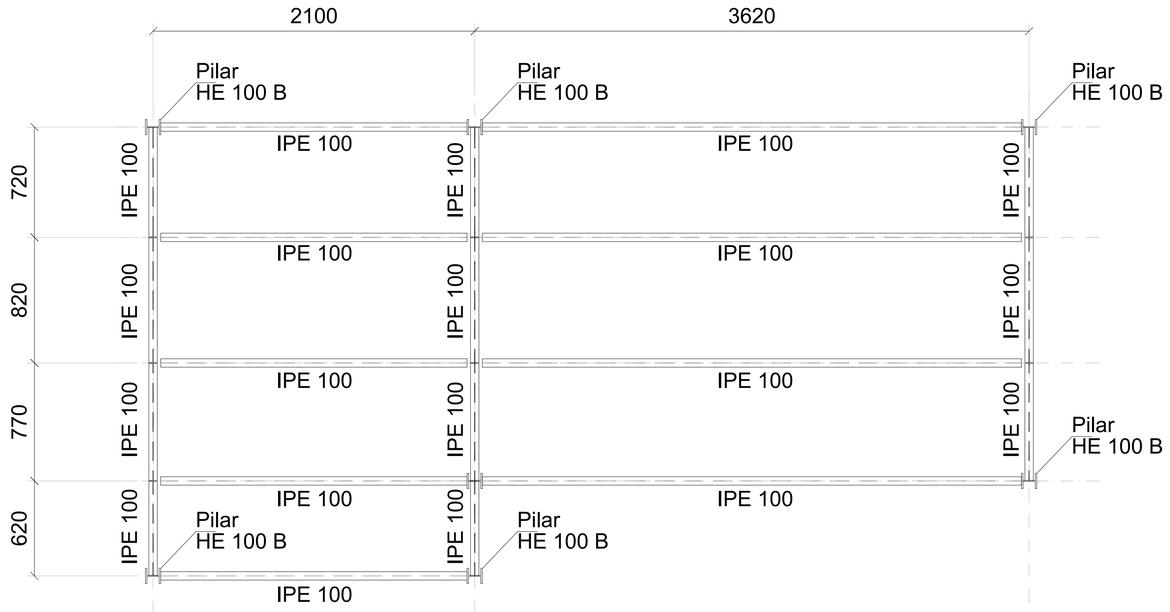
DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE AREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

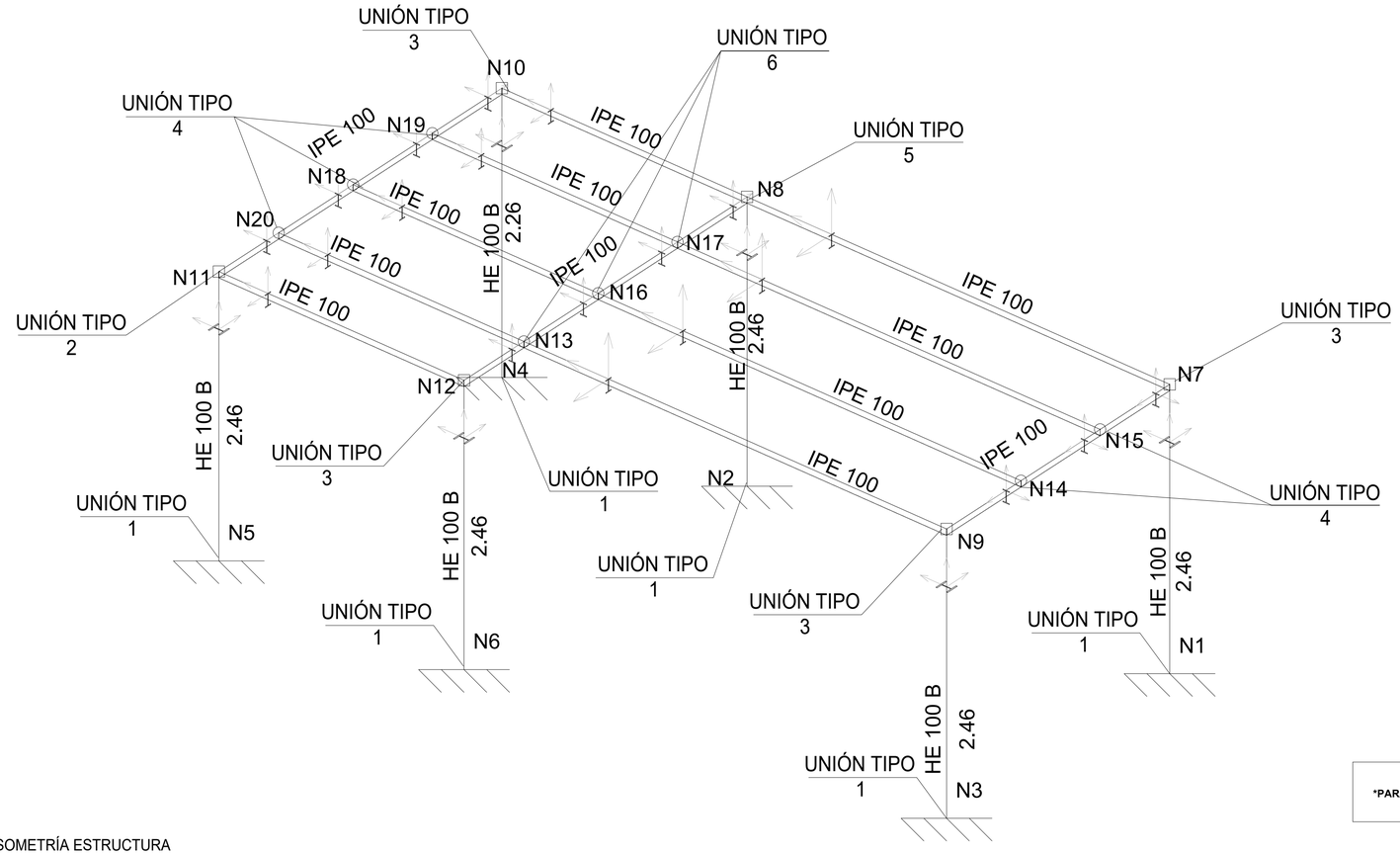
caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2025/0218/02	18/07/2025

VISADO



PLANTA ESTRUCTURA
S/E



ISOMETRÍA ESTRUCTURA
S/E

Tabla de cargas cuarto instalaciones

Cargas muerta falso techo cartón yeso EI-90	0,7kN/m2
Carga muerta tabiques cartón yeso EI-90	0,65kN/m2
Sobrecarga de uso	0,4kN/m2

Tabla de materiales:

Acero laminado	S275 JR
Elementos de tornillería	
Anclaje cimentación:	Acero galvanizado grado 10.9
Fijaciones vigas, correas:	Acero galvanizado grado 8.8
Acero corrugado	B 500 S
Hormigón para cimentaciones	HA-30/F/20/XS1 Recubrimiento 35 mm
Pintura elementos metálicos protección C5M-H	

NOTAS GENERALES

-LA GEOMETRIA INCLUIDA EN ESTE PLANO ES APROXIMADA, DEBIÉNDOSE COMPROBAR LA MISMA CON LA PRESENTE EN LOS PLANOS DE ARQUITECTURA, PRIMANDO ESTA ULTIMA.

-LAS COTAS Y NIVELES INDICADAS ESTÁN REFERIDAS A NIVELES DE ARQUITECTURA

-TODAS LAS COTAS SE COMPROBARÁN EN OBRA.

MEDICIONES	
PERFIL	Perfil (m)
HE 100 B	14.760
IPE 100	33.150

***PARA DETALLES DE UNIONES Ver hojas 5 y 6**

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 1:20 / A3 1:40

PLANO Nº: 013

DENOMINACION PLANO: ESTRUCTURAS REPLANTEO CIMENTACIÓN CUARTO FOTOVOLTAICA

HOJA Nº: 4 de _6_

FECHA: MAYO 2025

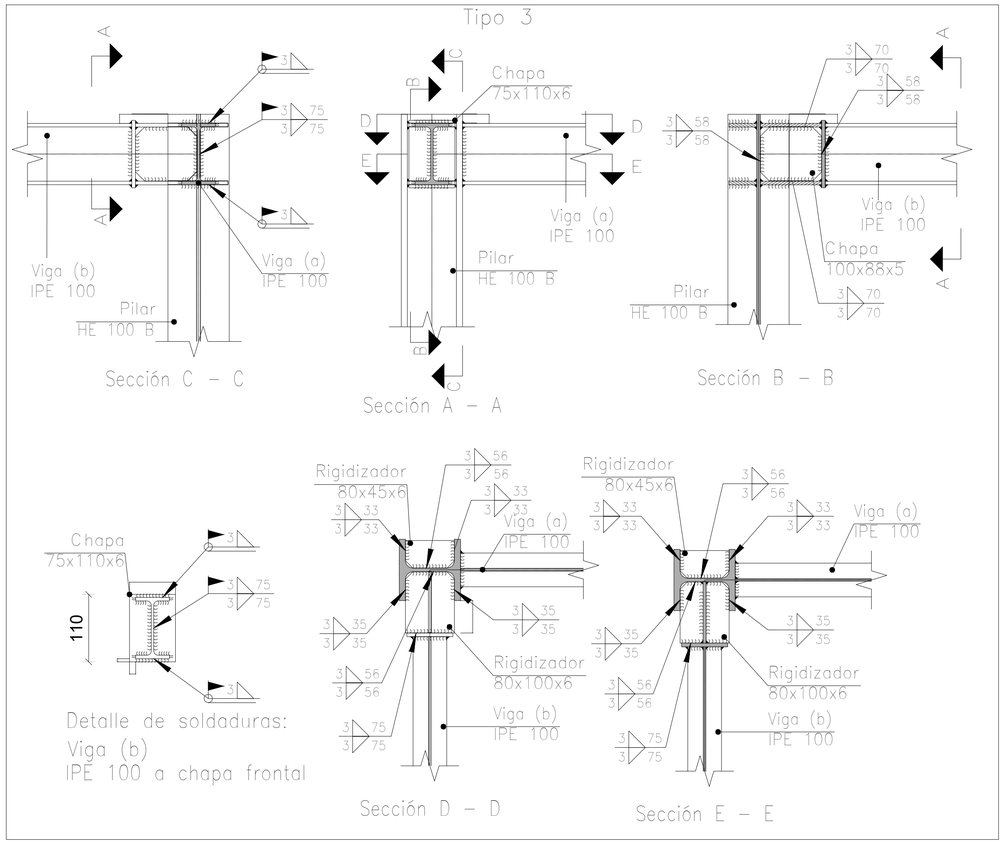
DIBUJADO POR: IDOM

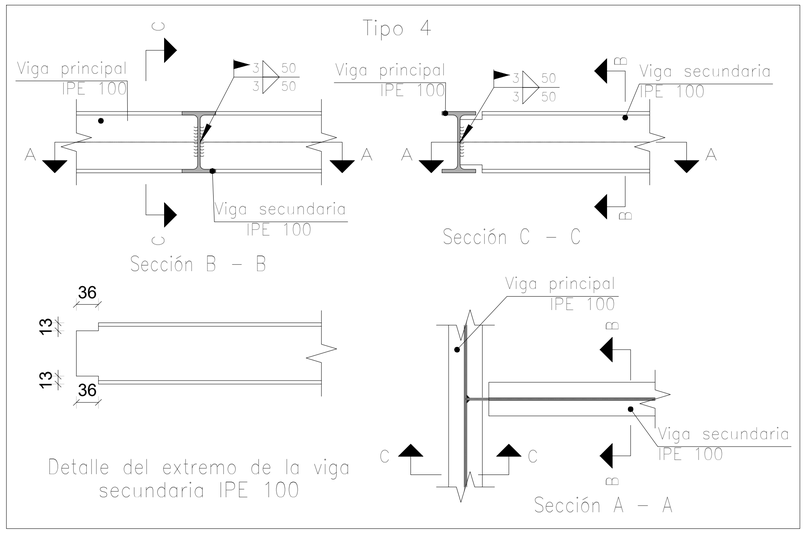
EL AUTOR DEL PROYECTO	REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS	CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	PATRICK CALVENTE GARCÍA ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES

Expediente: 2025/02018/02 — Fecha: 18/07/2025

VISADO





Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	10831
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	603
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	6397
			5	2280

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:
Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 4. Welded connections.

MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).
- Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2))

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

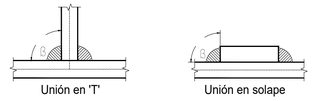
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 30 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 6 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo pueden ser usadas para unir piezas donde las caras a unir forman un ángulo b comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Para ángulos b > 120 (grados): la resistencia de las soldaduras en ángulo debe determinarse mediante ensayos.
- Para ángulos b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.

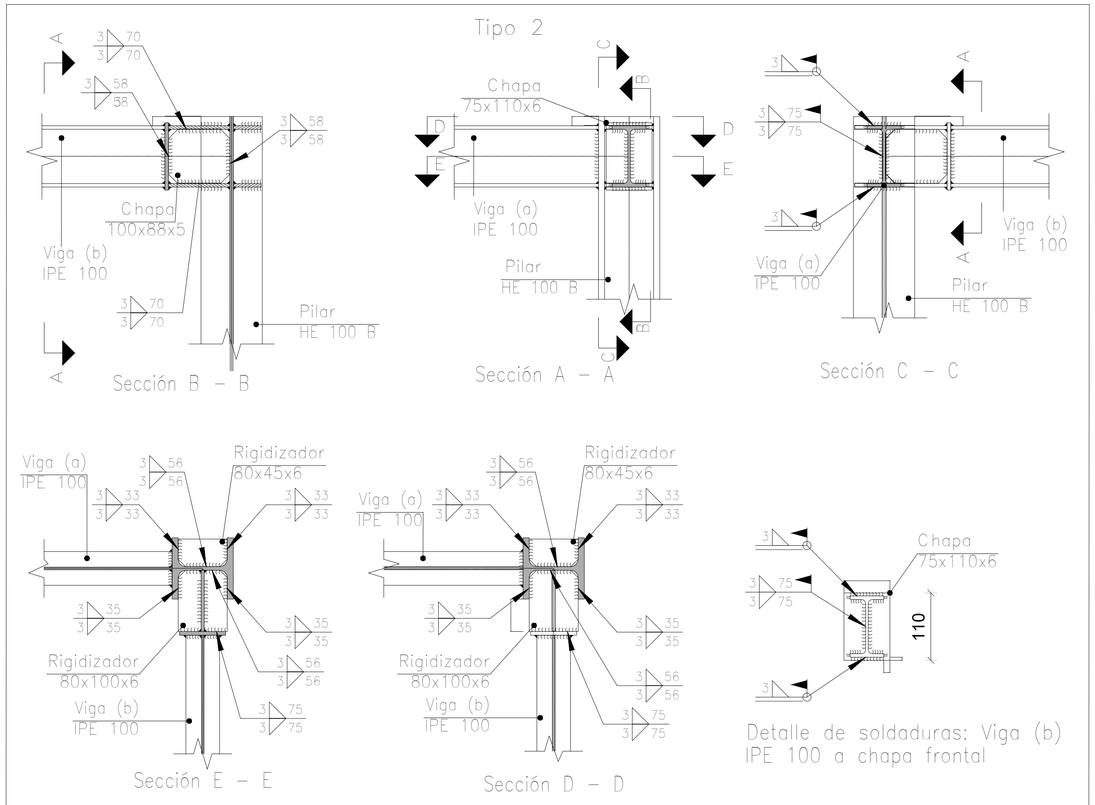


COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.

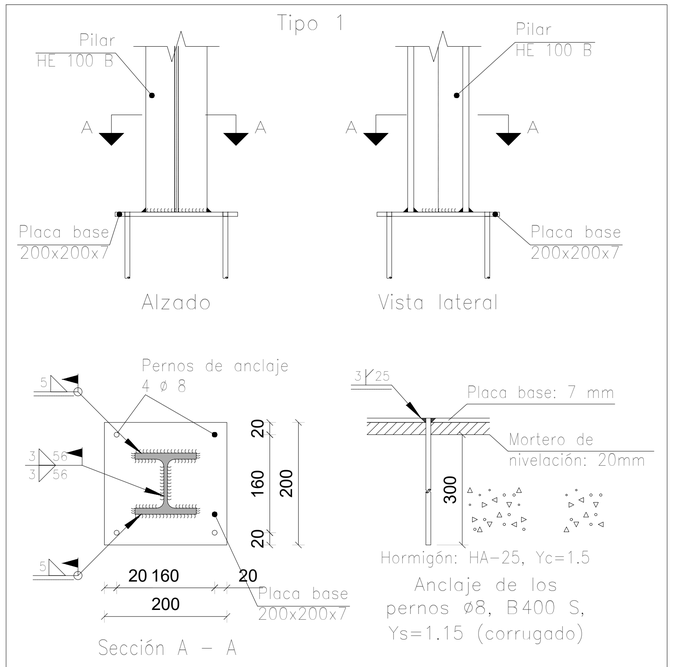
b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm.

c) Cordones de soldadura en ángulo:
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 4.5.3.2 Eurocódigo 3, Parte 1-8 (Método direccional).



Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	12	80x45x6	2.03
		12	80x100x6	4.52
	Chapas	6	100x88x5	2.08
		6	75x110x6	2.33
			Total	10.97

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cant.	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	6	200x200x7	13.19
			Total	13.19
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	24	Ø 8 - L = 335	3.17
			Total	3.17



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 VARIAS, A3 VARIAS

PLANO Nº: 013

HOJA Nº: 5 de _6_

DENOMINACION PLANO:
ESTRUCTURAS
UNIONES. PERFILES
CUARTO FOTOVOLTAICA

FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCÍA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

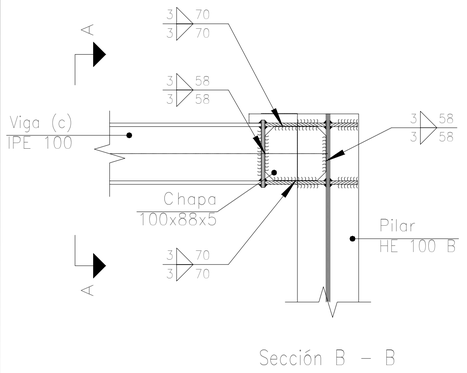
CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

V.º B.º EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

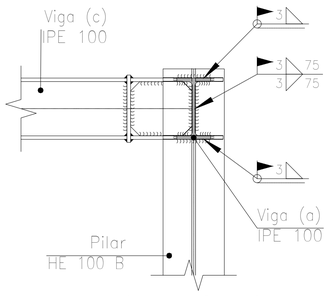
caminos BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025

VISADO

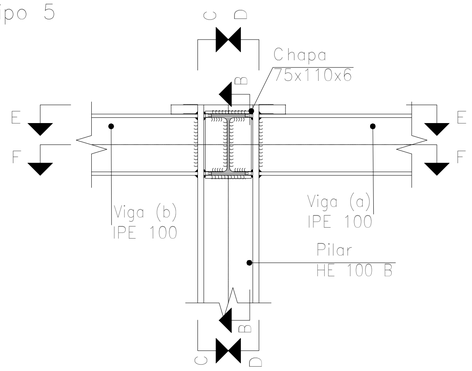
Tipo 5



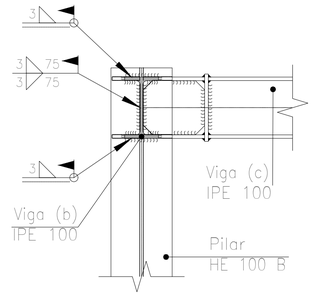
Sección B – B



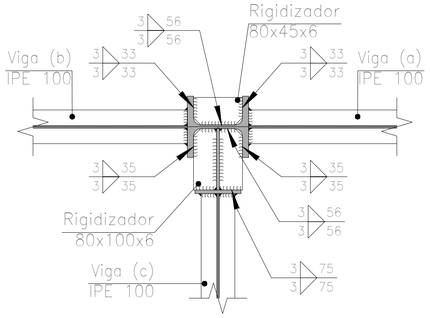
Sección D – D



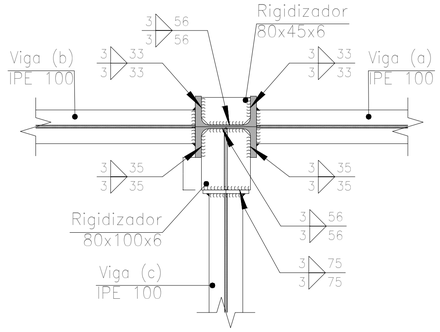
Sección A – A



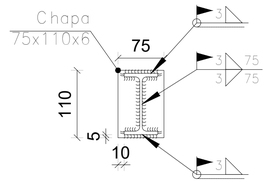
Sección C – C



Sección F – F

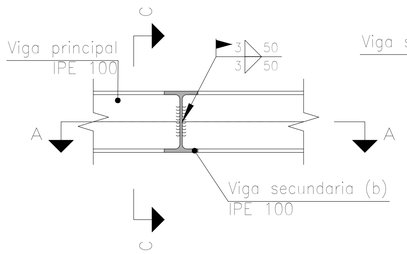


Sección E – E

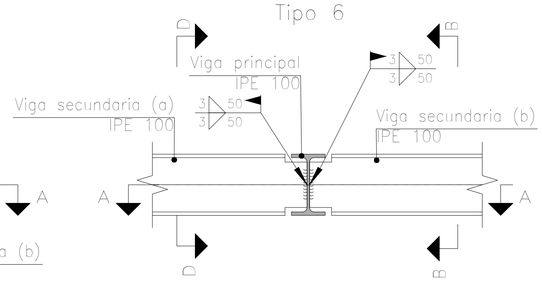


Detalle de soldaduras: Viga (c) IPE 100 a chapa frontal

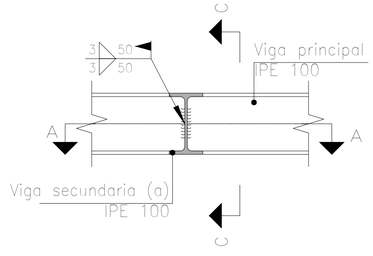
Tipo 6



Sección B – B

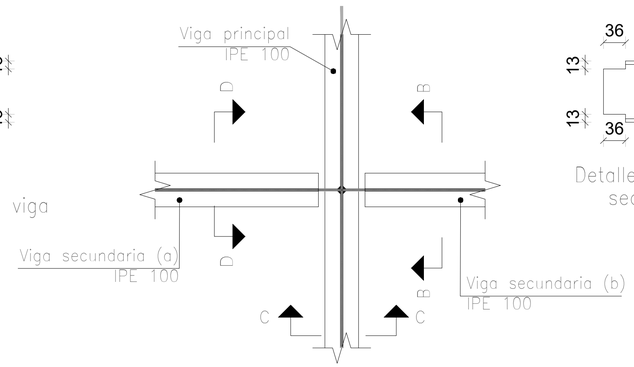


Sección C – C



Sección D – D

Detalle del extremo de la viga secundaria (a) IPE 100



Sección A – A

Detalle del extremo de la viga secundaria (b) IPE 100

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	10831
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	603
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	6397
			5	2280

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 4. Welded connections.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).
- Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2))

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

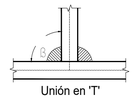
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 30 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

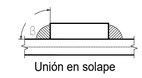
4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 6 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo pueden ser usadas para unir piezas donde las caras a unir forman un ángulo b comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Para ángulos b > 120 (grados): la resistencia de las soldaduras en ángulo debe determinarse mediante ensayos.
- Para ángulos b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm.

c) Cordones de soldadura en ángulo:
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 4.5.3.2 Eurocódigo 3, Parte 1-8 (Método direccional).

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	12	80x45x6	2.03
		12	80x100x6	4.52
	Chapas	6	100x88x5	2.08
		6	75x110x6	2.33
			Total	10.97

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cant.	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	6	200x200x7	13.19
			Total	13.19
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	24	Ø 8 - L = 335	3.17
			Total	3.17

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"ACTUACIONES PARA LA AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA ESTACIÓN MARÍTIMA DEL PUERTO DE ALCUDIA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.1106-G

ESCALAS: A1 VARIAS, A3 VARIAS

PLANO Nº: 013

DENOMINACION PLANO: ESTRUCTURAS UNIONES. PERFILES CUARTO FOTOVOLTAICA

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº: 6 de _6_

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL PROYECTO
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

REVISADO, EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS
PATRICK CALVENTE GARCIA
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CONFORME, EL JEFE DE ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VICTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

caminos BALEARES
Expediente: 2025/02018/02
Fecha: 18/07/2025

VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

Ref.: P.O.1106-G

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN 12
1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES 12
1.2. OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN 15
2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 15
2.1.1. Distribución 16
2.1.2. Fachadas, Cubierta y Muros en Contacto con el Terreno 17
2.1.3. Carpintería Exterior 20
2.1.4. Climatología 20
2.1.5. Horario y ocupación del edificio 20
2.2. Reglamentos y normas de aplicación 21
2.3. Descripción de las instalaciones existentes 24
2.3.1. Instalación eléctrica 24
2.3.2. Sistema de Iluminación 24
1.1.1.1. Iluminación Interior 24
1.1.1.2. Iluminación Exterior 25
2.3.3. Sistema de climatización 26
1.1.1.3. Sistema de Regulación y Control 28
2.3.4. Sistema de agua caliente sanitaria (ACS) 28
2.3.5. Sistema de transporte vertical 28
2.4. Descripción de las nuevas instalaciones 29
2.4.1. Condicionantes de diseño 29
2.4.2. Programa de necesidades 29
2.5. Solución adoptada. General. 29
2.5.1. Mejora del alumbrado mediante la instalación de lámparas LED 29
2.5.2. Renovación de ascensores con sistemas regenerativos 30
2.5.3. Instalación fotovoltaica 32
1.1.1.4. Condicionantes de diseño 32
1.1.1.5. Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica 32
1.1.1.6. Dimensionamiento de baterías de almacenamiento 34
2.6. Descripción de las Instalaciones 34
2.6.1. Instalación de Climatización 34
1.1.1.7. Selección de Roof Tops 34
1.1.1.8. Selección de unidades exteriores VRV 34

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

1.1.1.9. Instalación de Control 35
2.6.2. Instalación de iluminación 35
1.1.1.10. Características técnicas nuevas lámparas....39
1.1.1.11. Sistema de control 48
2.6.3. Instalación del sistema regenerativo en ascensor....49
1.1.1.12. Condicionantes de partida 50
1.1.1.13. Sistema regenerativo 50
2.6.4. Instalación fotovoltaica 64
1.1.1.14. Instalación fotovoltaica en marquesinas 65
1.1.1.15. Instalación fotovoltaica en cubierta de pasarelas 68
1.1.1.16. Inversor cargador 72
1.1.1.17. Sistema de almacenamiento de energía....74
1.1.1.18. Sistema de monitorización 77
2.7. Cuarto de Instalaciones....78
2.7.1. Prestaciones del Edificio 79
2.7.2. Otras Prestaciones de las Mejoras Energéticas de la Estación Marítima 84
2.7.3. Características Constructivas....85
1.1.1.19. Actuaciones Previas....85
1.1.1.20. Sustentación del Edificio. Características del Suelo 85
1.1.1.21. Sistema Estructural 85
1.1.1.22. Parámetros....86
1.1.1.23. Bases de Cálculos 86
1.1.1.24. Sistema Envolvente 86
1.1.1.25. Soleras 86
1.1.1.26. Huecos en Fachada 87
2.7.4. Compartimentación Interior 87
1.1.1.27. Particiones Interiores 87
1.1.1.28. Carpinteria Interior 87
2.7.5. CUBIERTA 87
2.7.6. Acabados....88
1.1.1.29. Acabados Exteriores 88
1.1.1.30. Acabados interiores. 88
1.1.1.31. Acondicionamientos e Instalaciones 88
3. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES 88
3.1. Agua 88
3.2. Sablón cribado....90
3.3. Arenas 90
3.4. Cemento 96

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

3.5. Hormigón de uso no estructural 100
3.6. Hormigón para pavimentos 102
3.7. Hormigón 104
3.8. Clavos 111
3.9. Alambres 111
3.10. Tacos 112
3.11. Tornillos 113
3.12. Tablón madera de pino 113
3.13. Lata de madera de pino 114
3.14. Panel metálico para encofrado 115
3.15. Desencofrante 116
3.16. Arqueta prefabricada de hormigón 117
3.17. Caja para cuadro eléctrico 118
3.18. Bandeja para cableado eléctrico 119
3.19. Tubo rígido para cableado eléctrico 119
3.20. Tubo corrugado 120
3.21. Cable eléctrico de cobre para Baja Tensión 122
3.22. Conductor de cable desnudo 126
3.23. Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto 126
3.24. Interruptor automático magnetotérmico de caja moldeada 128
3.25. Interruptor automático magnetotérmico 129
3.26. Interruptor diferencial 131
3.27. Paneles fotovoltaicos sobre pasarelas. 134
3.28. Paneles fotovoltaicos sobre marquesinas. 134
3.29. Estructura ligera lastrada. 135
3.30. Inversor fotovoltaico 50 KW 136
3.31. Inversor híbrido fotovoltaico 200 KVA 138
3.32. Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación 140
3.33. Conector aéreo estanco conexión rápida hembra 143
3.34. Tarjeta de comunicación inversor-baterías 143
3.35. Sistema inteligente de monitoreo. 143
3.36. Multimetro digital LCD 128x80 145
3.37. MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET 145
3.38. Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido) 145
3.39. Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc 146
3.40. Transformador sumador TSR-2 146
3.41. Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro 146
3.42. Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro 147

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

3.43. Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal 147
3.44. Contenedor marítimo 148
3.45. Planta desalación agua de mar + sistema de mineralización 148
3.46. Grupo de presión 150
3.47. Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m3 151
3.48. Sistema tratamiento de agua potable 152
3.49. Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación 152
3.50. Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2" 153
3.51. Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200 153
4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 153
4.1. OBRA CIVIL 153
4.1.1. CORTE SIERRA DE DISCO 153
4.1.2. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS 154
4.1.3. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS 155
4.1.4. TRANSPORTE DE TIERRAS A INSTALACIÓN AUTORIZADA 156
4.1.5. HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS 157
4.1.6. ARMADURA PARA ZANJAS Y POZOS 160
4.1.7. RIEGOS SIN ÁRIDOS 162
4.1.8. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA 164
4.1.9. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 172
4.1.10. SEÑALES DE INFORMACIÓN 175
4.1.11. ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL 176
4.2. Instalación Fotovoltaica 178
4.2.1. Paneles fotovoltaicos. 178
4.2.2. Estructura ligera lastrada. 179
4.2.3. Inversor fotovoltaico 50 KW 180
4.2.4. Inversor híbrido fotovoltaico 200 KVA 182
4.2.5. MARQUESINA FOTOVOLTAICA 184
4.2.6. PUNTO DE RECARGA 185
4.2.7. Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación 186
4.2.8. Cuadro de protección dc 7 strings – stc7ip 189
4.2.9. Cuadro de protección AC Agrupación de inversores 189
4.2.10. Adecuación cuadro general de baja tensión 190
4.2.11. Conector aéreo estanco conexión rápida hembra 190
4.2.12. Conector aéreo estanco conexión rápida macho. 190
4.2.13. Tarjeta de comunicación inversor-baterías 191
4.2.14. Sistema inteligente de monitoreo. 191

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

4.2.15. LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80 194
4.2.16. LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET 194
4.2.17. Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido) 195
4.2.18. Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc 195
4.2.19. Transformador sumador TSR-2 196
4.2.20. Cable eléctrico para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F 197
4.2.21. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 197
4.2.22. Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035 de 60x300mm 198
5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 198
5.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR 198
5.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO 199
5.3. Actuaciones previas 199
5.3.1. Desmontaje Roof Top existentes 199
5.3.2. Desmontaje VRV existentes 199
5.3.3. Retirada de gas refrigerante. 199
5.3.4. Limpieza de tuberías de refrigerante 199
5.4. Instalaciones mecánicas. Equipos 199
5.4.1. Roof Top 85 kW 199
5.4.2. UE VRV 45/50 kW 199
5.4.3. UE VRV 28/31,5 kW 199
5.4.4. UE VRV 22,4/25 kW 200
5.5. Instalaciones mecánicas. Conexión de equipos 200
5.5.1. Interconexión líneas frigoríficas existentes 200
5.5.2. Carga de gas refrigerante 200
5.5.3. Trabajos eléctricos de conexión de equipos 200
5.5.4. Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports (METU) 200
5.5.5. Recubrimiento aislam.c/chapa aluminio,e=0,6mm,liso 200
5.6. Instalaciones mecánicas. Gestión técnica de la climatización 200
5.6.1. Controlador compacto BACnet/IP S55372-C121 200
5.6.2. Módulo de alimentación BPZ:TXS1.12F10 200
5.6.3. Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales BPZ:TXM1.16D 200
5.6.4. Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K12 201
5.6.5. Armario eléctrico metálico ES2:PCM14 201
5.6.6. Sonda de precisión combinada (Hr+T) BPZ:QFA3160 201
5.6.7. Pantalla protectora BPZ:AQF3100 201
5.6.8. Interruptor flujo BPZ:QVE1901 201
5.6.9. Sonda pasiva de temperatura BPZ:QAE2112.010 201
5.6.10. Vaina inox. de imersión, PN16, BPZ:ALT-SS100 201

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.6.11. Controlador modular BACnet/IP BPZ:PXC100-E.D 201
5.6.12. Módulo de alimentaciónBPZ:TXS1.EF10 201
5.6.13. Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K24 202
5.6.14. Módulo BPZ:TXM1.8U 202
5.6.15. Módulo BPZ:TXM1.6R 202
5.6.16. Módulo de expansión BPZ:TXA1.IBE 202
5.6.17. Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-5 202
5.6.18. Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-3 202
5.6.19. Válvula asiento 2-vías S55204-V110 202
5.6.20. Actuador electrico S55150-A100 202
5.6.21. Sonda estándar de conducto BPZ:QFM2160 203
5.6.22. Sonda estándar BPZ:QFM2100 203
5.6.23. Actuador rotativo S55499-D337 203
5.6.24. PUESTO CENTRAL P55802-Y113-A100 203
5.6.25. PUESTO CENTRAL ES2:WSCC-LS 203
5.6.26. PUESTO CENTRAL ES2:MFS24P 203
5.6.27. PUESTO CENTRAL S2:ART.302.N.BA 203
5.6.28. PUESTO CENTRAL ES2:ART.303.N.BAU 203
5.6.29. PUESTO CENTRAL ES2:ART.307.N.BAU 204
5.7. Instalaciones eléctricas. Iluminación. Sustitución de luminarias 204
5.7.1. Retrofit proyectores interiores maxiwoody dali 23,7W 204
5.7.2. Retrofit proyectores exteriores maxiwoody dali 27,7W 204
5.7.3. Retrofit 35WTL5T5 LED 150lm dali 204
5.7.4. Retrofit T5 LED 150lm 204
5.7.5. Retrofit empotrable suelo T5 LED 204
5.7.6. Retrofit tubo LED dali 204
5.7.7. Retrofit luminaria superficie T5 LED 204
5.7.8. Proyector empotrado 15,8W dali 205
5.7.9. Retrofit luminaria cuadrada LED PLC 6,5W 205
5.7.10. Retrofit luminaria cuadrada 1uds LED PLC 9W 205
5.7.11. Retrofit 2 uds foco LED GU4MR11 205
5.7.12. Retrofit luminaria halógena por LED Capsule NDG9 205
5.7.13. Retrofit downlight empotrable LED 205
5.7.14. Retrofit pantalla estanca LED 1200mm 205
5.7.15. Retrofit pantalla estanca LED 600mm 205
5.7.16. Retrofit aplique LED PLC9W 206
5.7.17. Detector movimiento techo 206
5.7.18. Detector movimiento pared 206

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.7.19. Luminaria exterior para marquesina con tubo LED 206
5.8. Instalaciones eléctricas. Iluminación. Sistemas de control 206
5.8.1. Sistema control DALI 206
5.8.2. Puesta en marcha sistema DALI 206
5.8.3. Cableado Dali bus 2x1,5mm2 206
5.9. Instalaciones eléctricas. Iluminación. Puesta en marcha control centralizado iluminación 206
5.9.1. Puesta en marcha control centralizado iluminación 206
5.10. Sistema regenerativo ascensores 207
5.10.1. Equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5 207
5.10.2. Equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5 207
5.10.3. Adaptacion cuadro ascensor 207
5.10.4. Cable eléctrico para baja tensión 207
5.11. Instalación fotovoltaica. Módulos fotovoltaicos 207
5.11.1. Módulos fotovoltaicos 207
5.12. Instalación fotovoltaica. Estructuras para implantación módulos fotovoltaicos 207
5.12.1. Kit estructura coplanar 1 módulo 207
5.13. Instalación fotovoltaica. Inversores fotovoltaicos 208
5.13.1. Inversor fotovoltaico 40 KW 208
5.14. Instalación fotovoltaica. Inversor cargador 208
5.14.1. Inversor cargador 200 KVA 208
5.15. Instalación fotovoltaica. Baterías 208
5.15.1. Sistema de acumulación Bateria 280 208
5.15.2. Armario de protección 500A 208
5.15.3. Módulo de control y protección 208
5.16. Instalación fotovoltaica. Cuadros eléctricos 208
5.16.1. Cuadro de proteccion corriente contínua seis strings 208
5.16.2. Cuadro de proteccion corriente contínua cinco strings 208
5.16.3. Seccionamiento strings inversor 40kW 209
5.16.4. Proteccion salida inversor 40kW 209
5.16.5. Cuadro de proteccion inversores 209
5.16.6. Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión 209
5.17. Instalación fotovoltaica. Puntos de recarga vehículos eléctricos 209
5.17.1. Punto de recarga mural doble 400V, 2x22kW, instalado 209
5.17.2. Armario de distribución para cargador de vehículo eléctrico 209
5.18. Instalación fotovoltaica. Instalación cableado eléctrico 209
5.18.1. Cable eléctrico solar 2x6mm2 209
5.18.2. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca) 209
5.18.3. Manguera Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x10 mm2 (ca) 210

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.18.4. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x240 mm2 (ca) 210
5.18.5. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1x240 mm2 (ca) 210
5.18.6. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x50 mm2 (ca) 210
5.18.7. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x185 mm2 (ca) 210
5.18.8. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x2x240 mm2 (ca) 210
5.18.9. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS)- 1x16 mm2 tierra estructura paneles 210
5.18.10. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) 1x35 mm2 tierra cargadores 210
5.19. Instalación fotovoltaica. Otros accesorios 211
5.19.1. Sistema inteligente de monitoreo 211
5.19.2. Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN 211
5.19.3. Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V – 250 211
5.20. Instalación fotovoltaica. Obra civil. Cimentación - marquesinas solares 211
5.20.1. Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa 211
5.20.2. Excavación de zanjas y pozos 211
5.20.3. Hormigón de limpieza 211
5.20.4. Armadura en barras corrugadas acero B500SD 211
5.20.5. Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba 211
5.20.6. Estructura marquesina 212
5.20.7. Estructura marquesina 212
5.20.8. TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA 212
5.20.9. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI 212
5.20.10. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1 212
5.20.11. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo 212
5.20.12. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D 212
5.20.13. Pintado banda continua 20 cm, reflectante 212
5.20.14. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología 213
5.20.15. Señal vertical indicativa de punto de recarga 213
5.21. Instalación fotovoltaica. Obra civil. Canalizaciones 213
5.21.1. Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa 213
5.21.2. Excavación de zanjas y pozos. 213
5.21.3. Tendido tubo 63 213
5.21.4. Tendido tubo 90 213
5.21.5. Tendido 1 tubo de 160 213
5.21.6. Relleno de zanjas para instalaciones. 213
5.21.7. Hormigón HNE15 214
5.21.8. Firme flexible. 214
5.21.9. Arqueta de conexión eléctrica. 214
5.21.10. Arqueta de conexión eléctrica con pica 214

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.21.11. Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos. 214
5.22. Instalación fotovoltaica. Obra civil. Envolventes para inversores 214
5.22.1. Armario de conexiones 2210x2400x500 214
5.23. Instalación fotovoltaica. Obra civil. Espacio ubicación equipos. Cerramiento 214
5.23.1. Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 214
5.23.2. Rodapié metálico. 214
5.24. Cuarto fotovoltaico. Actuaciones previas 215
5.24.1. Desmontaje de luminaria. 215
5.24.2. Neutralización provisional de las instalaciones-electricidad 215
5.24.3. Desvío provisional de las instalaciones-electricidad 215
5.24.4. Demolición de pavimento de piedra natural. 215
5.24.5. Demolición de pavimento continuo de hormigón. 215
5.24.6. Desmontaje de red de distribución interior. 215
5.25. Cuarto fotovoltaico. Acondicionamiento del terreno 215
5.25.1. Excavación en el interior del edificio. 215
5.25.2. Encachado en caja para base de solera. 216
5.26. Cuarto fotovoltaico. Cimentación 216
5.26.1. Hormigón de limpieza 216
5.26.2. Armadura en barras corrugadas acero B500SD 216
5.26.3. Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba 216
5.27. Cuarto fotovoltaico. Estructura de acero 216
5.27.1. Acero en pilares. 216
5.27.2. Acero en vigas. 216
5.27.3. Elementos de anclaje y rigidizadores 216
5.27.4. Armadura en barras corrugadas acero B500SD 216
5.27.5. Imprimación anticorrosiva, para la protección de elementos de acero frente a la corrosión. 217
5.28. Cuarto fotovoltaico. Revestimientos y falsos techos 217
5.28.1. Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite. 217
5.28.1. Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola. 217
5.29. Cuarto fotovoltaico. Cubiertas 217
5.29.1. Techo suspendido de placas de yeso laminado EI-90 217
5.29.2. Reja electrosoldada de acero. 217
5.30. Cuarto fotovoltaico. Aislamientos 217
5.30.1. Cuarto fotovoltaico. Pavimentos 217
5.30.2. Solera de hormigón. 217
5.30.3. Rodapié de hormigón polímero. 218
5.30.1. Capa separadora pavimento: lámina de polietileno. 218
5.31. Cuarto fotovoltaico. Carpinterías 218

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.31.1. Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado. 218
5.31.2. Puerta cortafuegos de acero galvanizado. 218
5.32. Cuarto fotovoltaico. Particiones 218
5.32.1. Tabique de placas de yeso laminado EI-90 218
5.32.2. Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, con banda 218
5.32.1. Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite. 218
5.33. Cuarto fotovoltaico. PCI 219
5.33.1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, con pintura 219
5.33.2. Extintor polvo ABC 6kg 219
5.33.3. Extintor CO2 5Kg 219
5.33.4. Extintor especial para baterías de litio 219
5.34. Cuarto fotovoltaico. Instalaciones 219
5.34.1. Cable eléctrico para baja tensión. 219
5.34.2. Tubería de acero galvanizado, con soldadura longitudinal. 219
5.34.3. Aplique y lámpara fluorescente 26W 219
5.34.4. Base de toma de corriente estanca, de superficie. 219
5.34.5. Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,precio alto, col.empotrado 220
5.34.6. Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1 220
5.35. Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección. Control de calidad 220
5.35.1. ENSAYO COMPLETO LÁMINA ASFÁLTICA 220
5.35.2. ENSAYO COMPLETO LÁMINA PVC 220
5.35.3. CONTROL EJECUCIÓN IMPERMEABILIZACIONES 220
5.35.4. PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA < 1000 m² 220
5.35.5. CONTROL EJEC. INSTALACIONES ELÉCTRICAS 220
5.35.6. CONTROL EJECUCIÓN INST. TÉRMICAS Y CALEFACCIÓN 221
5.35.7. CONTROL EJECUCIÓN CONTROL 221
5.36. Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección Pruebas de servicio 221
5.36.1. PRUEBA SERV. INST. ELÉCTRICA 221
5.36.2. PRUEBA SERV. INST. CLIMATIZACIÓN 221
5.36.3. PR. SERV. INS. CONTRAINCENDIOS E.P. 221
5.36.4. PR. SERV. INST. CONTROL Y GESTIÓN 221
5.36.5. OCA LOCAL PUB. C. >80 M2 (FIJA 20 KW) 221
5.37. Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección Legalización 221
5.37.1. LEGALIZACIÓN DE INSTALACION 221
5.38. Seguridad y Salud 222
5.39. Gestión de residuos 222
5.39.1. Carga y transporte de escombros inertes a gestor autorizado 222
5.39.2. Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado 222

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

6. DISPOSICIONES GENERALES 222
6.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 222
6.2. PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS 223
6.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 223
6.4. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS 223
6.5. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA 223
6.6. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA 223
6.7. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL 224
6.8. MEDIDAS DE SEGURIDAD 224
6.9. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL 224
6.10. SEGURO DE OBRA 225
6.11. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS 225
6.12. INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA 225
6.13. INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES 225
6.14. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 225
6.14.1. Señales luminosas y operaciones 226
6.14.2. Balizas y miras 226
6.15. RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA 226
6.16. OBLIGACIONES GENERALES 226
6.17. PERMISOS Y LICENCIAS 226
6.18. GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA 227
6.19. PROGRAMA DE TRABAJO 227
6.20. PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS 228
6.21. LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS 228
6.22. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS 228
6.23. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 229
6.24. ENSAYOS 229
6.25. MATERIALES 229
6.26. EQUIPOS Y MAQUINARIA 230
6.27. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES 230
6.28. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO 230
6.29. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR 231
6.30. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA 231
7. CONSIDERACIÓN FINAL 232

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen las condiciones que han de reunir los materiales, la ejecución y control de las obras, y la medición y abono de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto de "**Actuaciones para el proyecto de mejora energética de la estación marítima de Alcudia. P.O. 1106-G.**

Serán de aplicación, en su caso como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, siempre que no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica, todas las disposiciones, normas y legislación que tengan referencia con las obras a realizar, entre las que se destacan, sin carácter exhaustivo, las siguientes:

Normativa general:

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridaden instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 560/2010 de 7 de mayo, de Seguridad Industrial.
- DECRETO 133/2011, de 17 de mayo, sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas y las extensiones de redes de distribución en función de la previsión de carga simultánea.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Ordenanzas Municipales de aplicación (Contaminación acústica, Contraincendios, Edificación...).
- Circulares de la Consejería de Industria y Energía y que sean de aplicación.
- Normas UNE relacionadas en los reglamentos, disposiciones legales, etc., descritos que son de obligado cumplimiento y recomendaciones UNESA.

Instalaciones Eléctricas:

- IEC 60051. Instrumentos de medida eléctricos de acción directa y sus accesorios.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- UNE 20.178, UNE 21.538, UNE-IEC 60076-12:2010y CEI 76 para Transformadores de potencia.
- IEC 60076-11– Transformadores de Potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco. (UNE-EN 60076-11).
- IEC 60076-1– Transformadores de Potencia. Parte 1: Generalidades. (UNE-EN 60076-1).
- IEC 60076-2– Transformadores de Potencia. Parte 2: Calentamiento. (UNE-EN 60076-2).
- IEC60076-3–Transformadores de Potencia.Parte3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire. (UNE-EN 60076-3).
- IEC 60076-4–Transformadores de Potencia. Parte 4: Guía de ensayo de impulso tipo rayo e impulso tipo maniobra. Transformadores de potencia y reactancias. (UNE-EN 60076-4).
- IEC 60076-5 – Transformadores de Potencia. Parte 5: Aptitud para soportar corto-circuitos. (UNE-EN 60076-5).
- IEC 60076-10 – Transformadores de Potencia. Parte 10: Determinación de los niveles de ruido. (UNE-EN 60076-10).
- IEC 60270 – Técnicas de ensayo de alta tensión. Medidas de las descargas parciales. (UNE-EN 60270).
- IEC 60529 – Grados de protección proporcionados por las envolventes. (UNE 20324).
- HD 538.1– Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en baja tensión de 100 a 2.500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. (UNE 21358-1/3.
- IEC 60269. Fusibles de baja tensión.
- IEC 60289. Reactores.
- IEC 60417. Simbología de uso para equipos.
- IEC 60617. Simbología para diagramas.
- IEC 60947. Aparellaje de potencia y control de baja tensión.
- IEC 61439-1: Low voltage equipment - Part 1: General rules.
- IEC 61439-2: Low voltage equipment - Part 2: Power equipment.
- IEC 60947-2: Low voltage equipment - Part 2: Circuit breakers.
- IEC 60947-3: Low voltage equipment - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units.
- IEC 61271-1: HV equipment - Part 1: General rules.
- IEC 61271-200: HV equipment in metallic envelope.
- IEC 60146-1-1, 2009, General rules - Part 1-1: Basic specifications.
- IEC 60439-2, 2005, Low voltage equipment - Part 2: Specific rules for busbars.
- IEC 60092-360; 2015: Electrical installations in ships - Part 360: Insulating and sheathing materials for shipboard and offshore units, power, control, instrumentation and telecommunication cables.
- IEC 60092-353: Electrical installations in ships – Power cables for rated voltages 1 kV and 3 kV.
- IEC 60092-354: Electrical installations in ships – Single and three core power cables with extruded solid insulation for rated voltages 6 kV up to 30 kV.

- IEC/ISO/IEEE 80005-1 Ed. 1: Utility connections in port - Part 1: High Voltage Shore Connection (HVSC) Systems - General requirements.

- Normas UNE para cableado: UNE-EN 61034:2005, UNE EN 50266-2-4, UNE-EN 60332-1-2:2005, UNE-EN 60754-1, UNE-EN 60754-2, UNE NES 713, UNE 21089, UNE-EN 60228:2005.

- Norma UNE-EN 1452-1; 1452-2 y 1452-3 para tubos de PVC.

- Normas IEC 614-2-2, UL94, ASTM1929B y DIN 53460, así como lo exigido en ITC BT 019 para tubos de plástico flexible normal y plástico flexible rígido.

- Normas DIN 49.020, UNE 20.324, DIN 1.629 para tubos de acero.

- Normas DIN 1624 y UNE 20324 para tubos metálicos en general.

-

Seguridad:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. BOE 10 de noviembre de 1995.

- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE 31 de enero de 1997.

- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE de 25 de octubre de 1997.

- R.D. 486/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los locales de trabajo.

- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE 23 de abril de 1997.

- R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.

- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE 23 de abril de 1997.

- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.

- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.

- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12 de junio de 1997.

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto de 1997.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. BOE de 18 de noviembre de 2003.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE de 13 de diciembre de 2003.

- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31 de enero de 2004.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE de 13 de noviembre de 2004.

- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE de 11 de marzo de 2006.

- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

-

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia:

- Real Decreto Ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

- Tal como se fija en el artículo 22 del Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y a la Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por el que se configura el sistema de gestión delPRTR, la APB dispone de un Plan Antifraude que regula el procedimiento para abordar conflictos de intereses y fraudes. Pude ser consultado en la sede electrónica de la APB: https://seu.portsdebalears.gob.es/seuapb/fitxa/33026/plan-antifraude.

- Resolución de 29 de abril de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de abril de 2021, por el que aprueba el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Orden HFP/1031/2021, de 29 de septiembre por la que se establece el procedimiento y formato de la información a proporcionar por las Entidades del Sector Público Estatal, Autonómico y Local para el seguimiento del cumplimiento de hitos y objetivos y de ejecución presupuestaria y contable de las medidas de los componentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Instrucción de 23 de diciembre de 2021 de la Junta Consultiva de Contratación Pública del Estado, sobre aspectos a incorporar en lo expedientes y en los pliegos rectores de los contratos que se vayan a financiar con fondos procedentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

1.2. OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en Planos o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviera en ambos documentos. En caso de discrepancia, se estará a lo que disponga el Director Facultativo.

2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio data del año 2009, y está formado por dos volúmenes independientes separados por una zona de tránsito techada. Esto da al conjunto del edificio una forma de contededor que alberga los distintos volúmenes. De esta manera, el terminal del ferry, las oficinas y la cafetería / restaurante, componen las tres zonas distintas del proyecto, y se accede a ellos desde el nivel + - 0,00. Por otra parte, mientras que de un lado de este gran espacio los pasajeros llegan a pie, el otro lado se conecta al automóvil y las zonas de embarque, lo que permite el acceso a las boleterías, por un lado, y la cafetería / restaurante por el otro.
La fachada se organiza una modulación estricta en base a paneles Alucobond de 5 metros de longitud y elementos de cristal (acristalamientos con doble vidrio y doble cámara de aire).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

2.1.1. Distribución

El edificio está formado por tres piezas: dos volúmenes laterales apoyados en el suelo sujetan la viga puente que contiene las dos plantas de oficinas. A su vez, se divide en una planta baja, planta primera, planta segunda, planta técnica y planta cubierta.
Un volumen ocupa el salón de actos y la cafetería, mientras que el otro ocupa el archivo, el garaje y el recibidor. Por lo tanto, la ocupación de estas plantas es muy baja.
Los equipos de bombeo y climatización se encuentran en las salas de máquinas situadas en las entreplantas de los volúmenes laterales del edificio. Existiendo, además, una sala técnica en la entreplanta que alberga un servidor de comunicaciones, y otra sala en la planta 1ª de oficinas, que contiene el CPD del edificio.
Todas las dependencias disponen de una gran cantidad de luz natural, ya que todas las fachadas están compuestas de muro cortina.
A continuación, se describen las zonas climatizadas:

- Zona cafetería y restaurante:

ZONAS	SUPERFICIES (m^2)
P. Baja. Cafetería	259,9
1ª Planta. Restaurante	176,5
TOTAL	436,4

- Zona Terminal:

ZONAS	SUPERFICIES (m^2)
Terminal salidas	597,5
Terminal llegadas	306,6
Terminal embarque	1.061,0
TOTAL	1.965,1

- Zona Oficinas:

ZONAS		SUPERFICIES (m^2)
P. Baja	Oficina 1	16,8
	Oficina 2	17,8
	Oficina 3	17,1
TOTAL		51,7
1ª Planta	Oficina 4	8,2
	Oficina 5	10,9
	Oficina 6	8,7
	Oficina 7	46,5
	Oficina 8	47,1
	Oficina 9	48,3
	Oficina 10	47,3

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	Oficina 11	43,1
	Oficina 12	34,2
	Oficina 13	18,4
TOTAL		312,7
2ª Planta	Oficina 14	8,6
	Oficina 15	8,6
TOTAL		17,2

La superficie total climatizada es aproximadamente 2.783,1 m^2

2.1.2. Fachadas, Cubierta y Muros en Contacto con el Terreno

Los muros del edificio están construidos en piedra, con un espesor de entre 60 y 80 cm, y algo más en la planta baja, lo que favorece la creación de grandes inercias térmicas en el centro. Estos muros están acabados con un enfoscado por el interior y un revestimiento monocapa en el exterior, sin cámara de aire ni aislamiento térmico.
A continuación, se resumen las características más relevantes de fachadas, cubiertas y muros en contacto con el terreno obtenidos en el diagnóstico energético del edificio.

FACHADAS

Superficie total (muro + huecos vidriados) de fachada	3380	m^2
Tipo de aislamiento de la fachada	MW Lana mineral	
¿Tiene cámara de aire?	No	
Transmitancia térmica de la fachada (si se conoce)	1,05	W/m^{2}K
Otros aislamientos de fachada		
Transmitancia térmica (si se conoce)		W/m^{2}K

CUBIERTAS

Superficie total de cubierta	2016	m^2
Tipo de cubierta	No transitable	
Tipo de aislamiento de la cubierta	Poliuretano proyectado	
¿Está impermeabilizada?	Sí	
Transmitancia térmica de la cubierta (si se conoce)	0,57	W/m^{2}K
Otros aislamientos de cubierta		
Transmitancia térmica (si se conoce)		W/m^{2}K

HUECOS

Retranqueo de las ventanas	centímetros	
% de huecos en fachada (*)	75 %	
Tipo de vidrio	Vidrio Doble	
Transmitancia térmica del vidrio (si se conoce)	1,81	W/m^{2}K
Tipo de carpintería	Metálica con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm	

Observaciones

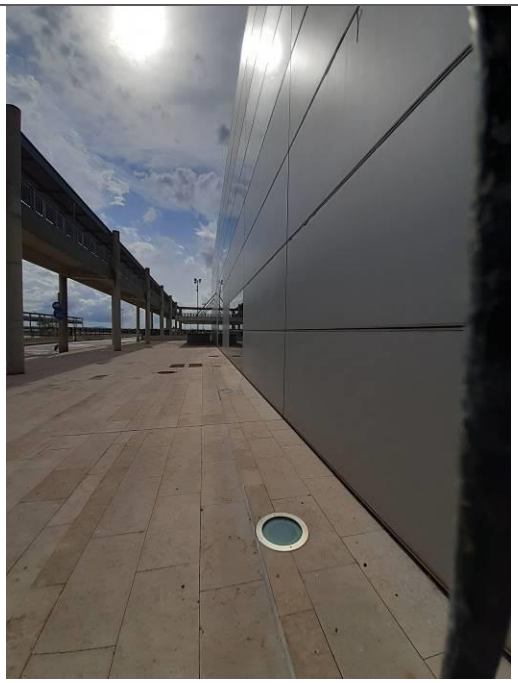
La fachada es de muro cortina de vidrio doble bajo emisivo con intercalación de paneles sándwich de aluminio con 2,5 cm de aislamiento, y aislamiento de lana mineral de 5 cm en los frentes de forjado.

(*) Porcentaje del área total de la fachada ocupada por los huecos (vidrio + marco), siendo un hueco cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio. Comprende ventanas y puertas acristaladas.

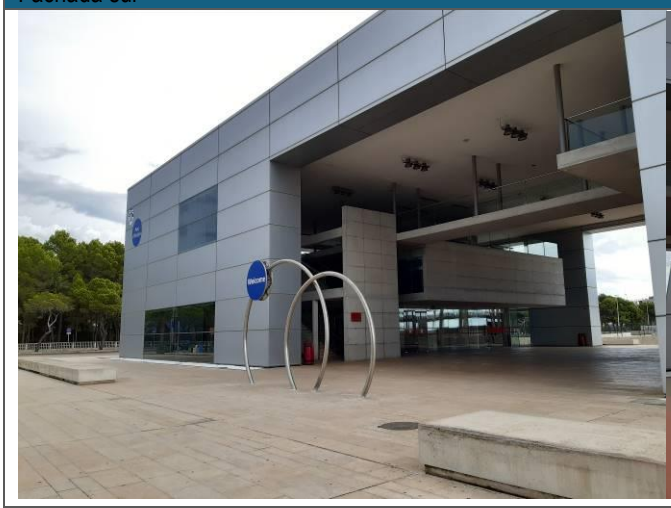
A continuación, se incluyen imágenes de estos elementos:

Fachada este	Fachada norte

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO



Fachada sur



Cubierta

Paneles Alucobond de 5 metros de longitud y elementos de cristal

Fachada principal sur

2.1.3. Carpintería Exterior

La carpintería exterior está formada por paneles de vidrio con doble cámara de aire. Cuentan con un factor solar bajo, de forma que se reduce la carga solar en el edificio. Sin embargo, debido a las características arquitectónicas del edificio, no existen retranqueos, persianas o voladizos que protejan de la radiación solar directa.
A continuación, se incluyen imágenes de estos elementos.

Paneles de acristalamiento con doble cámara de aire

2.1.4. Climatología

Según el Anexo B "Zonas Climáticas" al Documento Básico DB-HE de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, Alcudia está englobada en la Zona Climática B3.
El clima en Alcudia es cálido y templado. Los meses de invierno son mucho más lluviosos que los meses de verano en Alcudia. El clima aquí se clasifica como Csa por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura media anual en Alcudia se encuentra a 16.6 °C. Hay alrededor de precipitaciones de 675 mm.
El mes más seco es julio, con 6 mm de lluvia. La mayor parte de la precipitación aquí cae en octubre, promediando 109 mm. Agosto es el mes más cálido del año. La temperatura en agosto promedios 24.4 °C. enero es el mes más frío, con temperaturas promediando 10.3 °C.
Hay una diferencia de 103 mm de precipitación entre los meses más secos y los más húmedos. A lo largo del año, las temperaturas varían en 14.1 °C.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	10.3	10.4	11.9	13.8	17.2	21	23.9	24.4	22.2	18.1	14	11.4
Temperatura min. (°C)	6.8	6.7	8	9.9	13.1	16.8	19.6	20.4	18.2	14.3	10.5	8.1
Temperatura máx. (°C)	13.9	14.2	15.8	17.7	21.3	25.3	28.3	28.5	26.2	21.9	17.5	14.8
Precipitación (mm)	68	57	61	60	37	20	6	28	63	109	88	78

2.1.5. Horario y ocupación del edificio

Actualmente el edificio cuenta con una capacidad de ocupación muy variable, ya que depende de la frecuencia de barcos y de las temporadas.
Existe un horario de oficina y de venta de tickets, pero el centro funciona a demanda, según la entrada y salida de Ferris (aproximadamente de 4:00 a 23:00 horas).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

2.2. Reglamentos y normas de aplicación

La Normativa específica de obligado cumplimiento para las Instalaciones objeto de este Proyecto es la citada a continuación:
Normativa general

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el RITE, transponiendo así la Directiva (UE) 2018/844 que modifica a su vez la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuegoReal Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 560/2010 de 7 de mayo, de Seguridad Industrial.
- DECRETO 133/2011, de 17 de mayo, sobre el dimensionamiento de las acometidas eléctricas y las extensiones de redes de distribución en función de la previsión de carga simultánea.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Ordenanzas Municipales de aplicación (Contaminación acústica, Contraincendios, Edificación...).
- Circulares de la Consejería de Industria y Energía y que sean de aplicación.
- Normas UNE relacionadas en los reglamentos, disposiciones legales, etc., descritos que son de obligado cumplimiento y recomendaciones UNESA.

Instalaciones Eléctricas

- IEC 60051. Instrumentos de medida eléctricos de acción directa y sus accesorios.
- UNE 20.178, UNE 21.538, UNE-IEC 60076-12:2010 y CEI 76 para Transformadores de potencia.
- IEC 60076-11– Transformadores de Potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco. (UNE-EN 60076-11).
- IEC 60076-1– Transformadores de Potencia. Parte 1: Generalidades. (UNE-EN 60076-1).
- IEC 60076-2– Transformadores de Potencia. Parte 2: Calentamiento. (UNE-EN 60076-2).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- IEC60076-3–Transformadores de Potencia.Parte3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire. (UNE-EN 60076-3).
- IEC 60076-4–Transformadores de Potencia. Parte 4: Guía de ensayo de impulso tipo rayo e impulso tipo maniobra. Transformadores de potencia y reactancias. (UNE-EN 60076-4).
- IEC 60076-5 – Transformadores de Potencia. Parte 5: Aptitud para soportar corto-circuitos. (UNE-EN 60076-5).
- IEC 60076-10 – Transformadores de Potencia. Parte 10: Determinación de los niveles de ruido. (UNE-EN 60076-10).
- IEC 60270 – Técnicas de ensayo de alta tensión. Medidas de las descargas parciales. (UNE-EN 60270).
- IEC 60529 – Grados de protección proporcionados por las envolventes. (UNE 20324).
- HD 538.1– Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en baja tensión de 100 a 2.500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV. (UNE 21358-1/3.
- IEC 60269. Fusibles de baja tensión.
- UNE-EN 60076-6-2010.
- IEC 60417. Simbología de uso para equipos.
- IEC 60617. Simbología para diagramas.
- IEC 60947. Aparellaje de potencia y control de baja tensión.
- IEC 61439-1: Low voltage equipment - Part 1: General rules.
- IEC 61439-2: Low voltage equipment - Part 2: Power equipment.
- IEC 60947-2: Low voltage equipment - Part 2: Circuit breakers.
- IEC 60947-3: Low voltage equipment - Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units.
- IEC 61271-1: HV equipment - Part 1: General rules.
- IEC 61271-200: HV equipment in metallic envelope.
- IEC 60146-1-1, 2009, General rules - Part 1-1: Basic specifications.
- IEC 60439-2, 2005, Low voltage equipment - Part 2: Specific rules for busbars.
- IEC-IEC 60092-360:2015:
- IEC 60092-353: Electrical installations in ships – Power cables for rated voltages 1 kV and 3 kV.
- IEC 60092-354: Electrical installations in ships – Single and three core power cables with extruded solid insulation for rated voltages 6 kV up to 30 kV.
- IEC/ISO/IEEE 80005-1 Ed. 1: Utility connections in port - Part 1: High Voltage Shore Connection (HVSC) Systems - General requirements.
- Normas UNE para cableado: UNE EN 61034:2055, UNE EN 50266-2-4, UNE EN 60332-1-2:2005, UNE EN-60754-1, UNE EN-60754-2, UNE NES 713, UNE 21089, UNE-EN 60228:2005.
- Norma UNE 1452-1; 1452-2 y 1452-3 para tubos de PVC.

- Normas IEC 614-2-2, UL94, ASTM1929B y DIN ISO 306, así como lo exigido en MI BT 019 para tubos de plástico flexible normal y plástico flexible rígido.
- Normas DIN 49.020, UNE 20.324, DIN 1.629 para tubos de acero.
- Normas DIN 1624 y UNE 20324 para tubos metálicos en general.

Seguridad

- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE 31 de enero de 1997.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE de 25 de octubre de 1997.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los locales de trabajo.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. BOE 23 de abril de 1997.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE 23 de abril de 1997.
- R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE de 24 de mayo de 1997.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE de 12 de junio de 1997.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE de 7 de agosto de 1997.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. BOE de 18 de noviembre de 2003.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE de 13 de diciembre de 2003.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31 de enero de 2004.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE de 13 de noviembre de 2004.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE de 11 de marzo de 2006.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Normativa Urbanística

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Es de aplicación lo prescrito en las NNSS de Alcudia y en el Plan Especial del puerto de Alcudia
Se trata de una intervención en su interior ya cubierta en la que se mantienen las fachadas, la estructura, y el uso existente, y donde no se produce ninguna variación de la composición general exterior, ni tampoco de su volumetría ni del conjunto del sistema estructural.
El cuarto de instalaciones de fotovoltaica mantiene la misma cubierta existente, y el cerramiento horizontal del cuarto de instalaciones no tiene uso, ni tampoco es transitable.

- Normativa de la Comunidad Autónoma
- Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears
- Normativa Insular y Municipal
- Disposición derogatoria del Reglamento General de la Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears, para la Isla de Mallorca.
- NNSS de Alcudia aprobadas el 1 de febrero de 2007.
- Modificaciones de las NNSS, aprobadas definitivamente:

  - Modificación con prescripciones el 30 de octubre de 2009 (BOIB n. 168, de 11.19.09).
  - Modificación con prescripciones el 23 de mayo de 2012 (BOIB n. 79 ext., de 01.06.12, corrección de errores en el BOIB n. 84, de 12.06.12).
  - Modificación el 28 de noviembre de 2014 (BOIB n. 165, de 04.12.14).
  - Modificación con prescripciones el 30 de julio de 2018 (BOIB n. 95, de 02.08.18) y cumplimentación de prescripciones de 20 de diciembre de 2018 (BOIB n. 161, de 25.12.18).
  - Modificación el 11 de abril de 2016 (BOIB n. 51, de 23.04.16).
  - Modificación el 19 de febrero de 2019 (BOIB n. 34, de 14.03.19).
  - Modificación el 19 de febrero de 2019 (BOIB n. 34, de 14.03.19).
  - Modificación de acuerdo de suspensión de licencias, previo a la modificación de las NSSS, de 12 de febrero de 2018 (BOIB n. 25, de 24.02.18).
  - Modificación el 14 de mayo de 2018 (BOIB n. 63, de 22.05.18).

- Plan Especial del Puerto de Alcudia, aprobado el 20 de febrero de 2004. Publicación de la aprobación definitiva en BOIB del 21 de marzo de 2009.

2.3. Descripción de las instalaciones existentes

2.3.1. Instalación eléctrica

La alimentación al centro se realiza en baja tensión desde un centro de transformador en propiedad cercano, por lo que la facturación se realiza en media tensión.
La contabilización de los consumos se realiza mediante un analizador de redes propio, con telemedida, por lo que el centro puede acceder a los datos de consumo para una mejor gestión del centro.

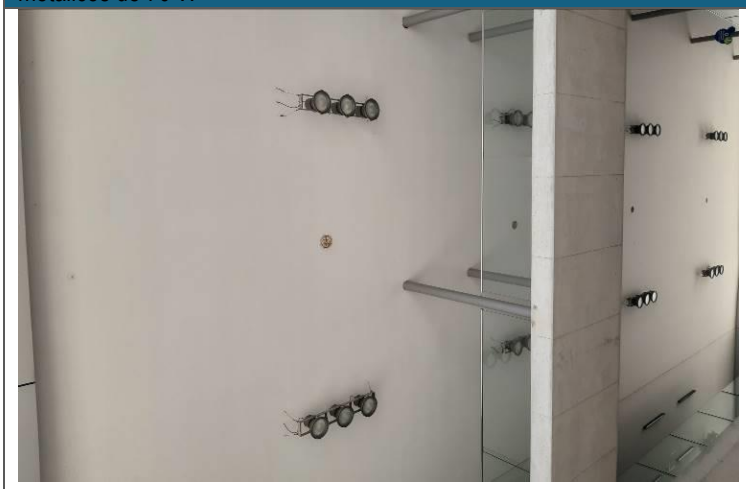
2.3.2. Sistema de Iluminación

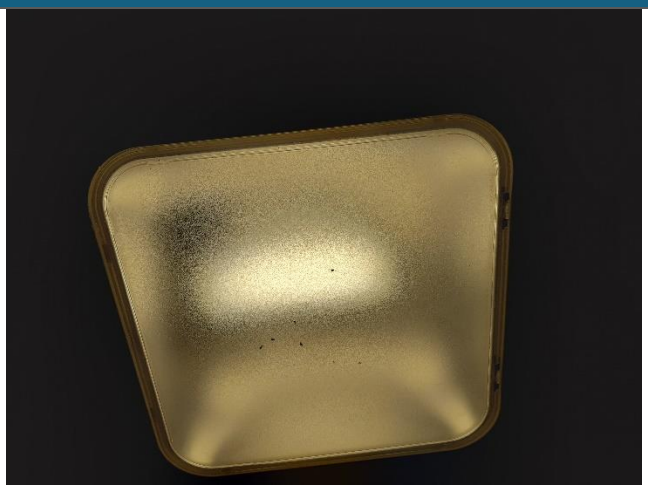
Todas las dependencias del centro tienen una gran cantidad de luz natural, debido a la configuración de fachada. Sin embargo, **no se dispone de regulación de luz** en las luminarias en función de la iluminación exterior.

1.1.1.1. Iluminación Interior

El alumbrado del centro está formado por lámparas fluorescentes de tipo T5 de 35 W en zonas de oficinas, cafetería y salas de espera, y por proyectores de halogenuros metálicos en los techos altos de 70W. En baños existen downlights con lámparas fluorescentes compactas de 18 y 36W.
La mayor parte de las luminarias cuentan con equipos de encendido formados por balastos electrónicos.
Todo el encendido y apagado de luces se realiza por la policía portuaria presente en el edificio de forma manual, de acuerdo con la planificación de atraque de buques, además del propio control que ejercen los usuarios sobre los interruptores individuales.
A continuación, se muestran imágenes de las instalaciones de iluminación interior:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Luminarias de techo con 3 proyectores con lámpara de halogenuros metálicos de 70 W	Luminarias con tubo fluorescente tipo T5 en oficinas y salas de espera
	

Downlight lámparas fluorescentes compactas aseos


La iluminación de las zonas generales y salas de espera se encienden por la policía portuaria en función de la presencia de barcos.
Las luminarias de las zonas de oficinas se encienden a demanda por zonas, de forma manual, en función de las necesidades de cada usuario y en función de las condiciones exteriores.

1.1.1.2. Iluminación Exterior

El alumbrado exterior se divide entre el alumbrado de la plataforma de acceso a los muelles, el alumbrado perimetral del edificio, y el alumbrado del soportal central del edificio.
Las plataformas de acceso a los muelles están iluminadas mediante 3 proyectores de halogenuros metálicos 400W y mediante luminarias con tubos fluorescentes tipo T8 de 36 W.
El perímetro del edificio está iluminado con proyectores empotrados en el suelo con lámparas de halogenuros metálicos de 70 W.
La zona central techada del edificio dispone de luminarias suspendidas con proyectores de halogenuros metálicos de 150W y balastos electrónicos.
La zona de la terraza de la sala de espera cuenta con una iluminación perimetral empotrada en el suelo de proyectores estancos de tipo LED de 3 W y luminarias empotradas T8 35W.
Todo el encendido de este alumbrado exterior descrito anteriormente se regula mediante un reloj astronómico en el cuadro eléctrico.
A continuación, se muestran imágenes de las instalaciones de iluminación exterior:

Proyectores empotrados en el suelo con lámparas HM 70 W	Proyectos de halogenuros metálicos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

	¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

2.3.3. Sistema de climatización

La climatización general del edificio está basada en un conjunto de 4 bombas de calor tipo roof top de expansión directa para la climatización con toberas para la zona de las terminales, y un conjunto de 4 equipos VRV para la climatización de oficinas y cafetería-restaurante.
La demanda de calefacción es baja debido a los inviernos suaves en la isla de Mallorca.
El encendido y apagado de todos los equipos está regulado por la policía portuaria en función del horario de los buques. El horario de funcionamiento normalmente es de 4 de la madrugada hasta las 11 de la noche.
Por otro lado, las **temperaturas de consigna** están programadas con **26ºC en la época estival, y de 21ºC en la época invernal**. Estos valores se encuentran dentro de los parámetros recomendados por el RITE, en verano entre 23ºC y 25ºC y en invierno entre 21ºC y 23ºC.

Tipo de VRV	Nº	Potencia calorífica nominal	Potencia frigorífica nominal	Potencia eléctrica nominal	COP	EER	Zona de Suministro	Año
Aire - refrigerante	2	50	45,00	13	4	3,17	Cafetería	2.009
Aire - refrigerante	1	38	33,50	9	4	3,48	Oficinas	2.009
Aire - refrigerante	1	32	28,00	8	4	3,77	Oficinas	2.009
B.C. Aire-Aire	4	106,8	123,7	47,0	2,3	2,6	Terminal	2.009
Total		596,2	646,3	230,9				

A continuación, se muestran imágenes de estos sistemas:

Bomba de calor de expansión directa tipo rooftop para la climatización del Hall principal del edificio

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Equipos VRV III para la climatización de oficinas y cafetería

Estos equipos se encuentran en correcto funcionamiento, con unos rendimientos de generación térmica aceptables.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

1.1.1.3. Sistema de Regulación y Control

Para el sistema de climatización mediante VRV, cada usuario controla la temperatura en cada estancia con su termostato particular.
Por otro lado, el encendido y apagado de la climatización del Hall principal lo controla la policía portuaria.
Las tablas a continuación resumen los sistemas de regulación y control de la climatización:

CONTROL Y REGULACIÓN - CALEFACCIÓN	
Número meses/año (calefacción)	3
Número de días/semana	7
Número de horas/día	18
¿Existe sistema de gestión?	No
Tipo de control encendido/apagado	Manual

CONTROL Y REGULACIÓN - REFRIGERACIÓN	
Número meses/año (calefacción)	4
Número de días/semana	7
Número de horas/día	18
¿Existe sistema de gestión?	No
Tipo de control encendido/apagado	Manual

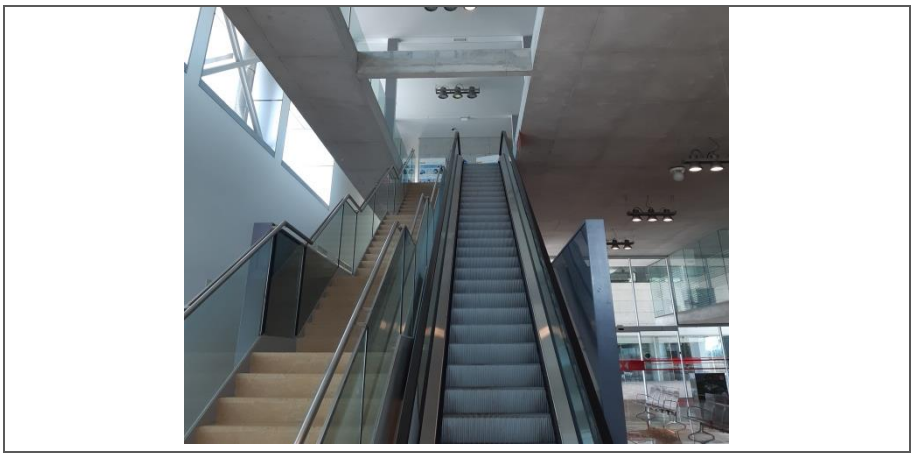
2.3.4. Sistema de agua caliente sanitaria (ACS)

El edificio cuenta con una caldera JUNKERS SUPRALINE KN 15-8 E alimentada por GLP para el agua caliente sanitaria, con 17 kW de potencia y un rendimiento del 91%. Sin embargo, esta caldera ya no se utiliza, dado que ya no existe demanda de ACS en el centro.

2.3.5. Sistema de transporte vertical

El centro dispone de 5 ascensores eléctricos con cabinas para 1000 kg de capacidad y hasta 13 personas máximo. También dispone de escaleras mecánicas para acceder a la planta de espera y embarque.
A continuación, se muestran imágenes de estos sistemas:

Ascensor KONE	
Escaleras mecánicas	



2.4. Descripción de las nuevas instalaciones

2.4.1. Condicionantes de diseño

Se ha realizado un estudio energético del edificio del que se extraen las siguientes conclusiones:

- La eficiencia de producción de frio y calor en el centro es alta, debido al uso de bombas de calor y equipos VRV, si bien su rendimiento es susceptible de ser mejorado con equipos más modernos.
- Una cuarta parte del consumo del centro se dedica a la iluminación, la mayor parte a la iluminación exterior.
- Dos tercios del consumo del edificio se dedica al consumo de climatización del centro. Esto es debido al alto número de horas de uso del centro y la alta carga de personas en verano (temporada alta).
- A pesar de no disponer de barreras directas contra la radiación solar, el bajo factor solar de los vidrios existentes actualmente reduce la carga térmica del edificio. Además, el uso de vidrios con doble cámara de aire reduce las pérdidas energéticas.
- A pesar del gran acristalamiento y luz natural, no se dispone de regulación de luz en las luminarias en función de la iluminación exterior.
- La mayor parte de las luminarias disponen de lámparas de tubo fluorescentes tipo T5 o lámparas de halogenuros metálicos. El rendimiento de las luminarias es susceptible de ser mejorado con unidades de tecnología LED.

2.4.2. Programa de necesidades

La necesidad a cubrir por las obras objeto del presente proyecto es la reducción del consumo energético de la Estación Marítima La Alcudia, que permita considerar dicho edificio de consumo nulo.

2.5. Solución adoptada. General.

A continuación, se plantean una serie de propuestas que podrían mejorar la eficiencia energética del centro de estudio.
La mayor parte de las medidas de ahorro y eficiencia energética propuestas se concentran en los sistemas de climatización, tanto en verano como en invierno. Estos sistemas son los mayores consumidores del centro.
Las medidas de ahorro y eficiencia energética propuestas son:

- Medida MAE 1 Reforma de las instalaciones de climatización correspondientes a la producción térmica, renovándose y actualizándose los equipos de producción existentes.
- Medida MAE 2 Renovación de ascensores con equipos regeneradores de energía
- Medida MAE 3 Mejora del alumbrado mediante la instalación de lámparas LED

Además de las medidas de ahorro, se propone:

- Instalación fotovoltaica del edificio para generación de energía renovable.

2.5.1. Mejora del alumbrado mediante la instalación de lámparas LED

Esta medida está pensada para la mejora de la eficiencia energética de las luminarias exteriores e interiores que poseen lámparas de vapor de sodio, halogenuros metálicos, fluorescentes compactas, fluorescentes y halógenas.
Las ventajas de la instalación de tecnología LED son:

- Muy bajo consumo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Mayor duración que otras tecnologías de lámparas (más del doble que las de VSAP, cinco veces más que las fluorescentes compactas y más de 10 veces superior a las halógenas). Las lámparas LED pueden superar fácilmente las 50.000 horas de vida.
- Apenas desprenden calor.
- Respuesta casi instantánea al encendido y apagado.
- Pueden ser regulables.
- No contienen mercurio, ni materiales tóxicos y pueden ser totalmente reciclados.
- Mayor resistencia mecánica.
- CRI alto.
- No emiten rayos ultravioleta.
- Facilidad de sustitución
- Un índice de dispersión de la luz inferior (FHS)

- Se sustituirán las lámparas existentes por otras de tecnología LED, o por bloques ópticos nuevos (retrofit), conservando la luminaria existente. Además, se implementará un sistema de regulación y control DALI para poder ejercer control sobre la iluminación en algunas zonas del edificio.
- No es objeto de este proyecto variar el sistema de iluminación, los puntos de luz, ni modificar los parámetros lumínicos del centro. De esta manera, la sustitución de lámparas se realizará exclusivamente por otras de especificaciones similares en tecnología LED.

2.5.2. Renovación de ascensores con sistemas regenerativos

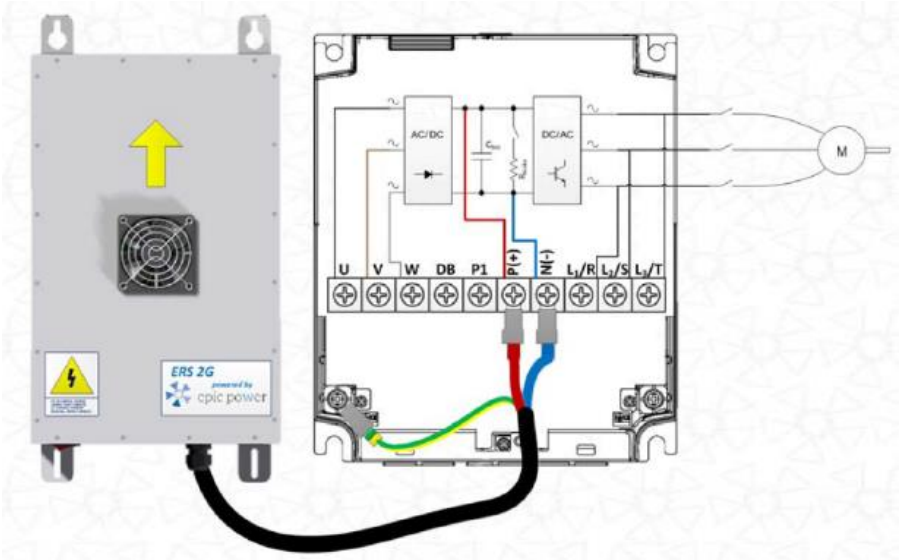
El centro cuenta con ascensores con variador de velocidad sin reductora:

ASCENSORES	Modelo	Nº	Potencia unitaria (kWe)	Pot. Total (kWe)	Uso ascensor (h/año)	Consumo anual estimado (kWh/año)
Tipo 1	1000 Kg	3	7,5	22,50	730,00	16.425
Tipo 3	1600 Kg	1	11	11,00	730,00	8.030
Tipo 4	630 Kg	1	4,5	4,50	730,00	3.285
TOTAL		5		38,00		27.740

Se trata de ascensores de gran potencia que están destinados al transporte de pasajeros y sus equipajes.
Se propone el uso de sistemas regenerativos de forma que se recupere parte de la energía potencial del ascensor durante los descensos. Esta energía queda almacenada en condensadores, que devuelven la energía en posteriores usos. Se propone ampliar este sistema con baterías de litio que permitan combinarse con los condensadores, aplanar la curva de potencia demandada por los ascensores y reducir los consumos por stand-by del ascensor.
Se propone el uso de equipos compactos todo incluido para reducir el consumo de los ascensores, el consumo por stand-by y el término de potencia. Estos equipos compactos solo requieren de la conexión con el bus DC del variador.
Estos equipos pueden serán instalados en el propio hueco del ascensor, junto al variador del motor, ya que sus necesidades de mantenimiento son mínimas al tratarse de condensadores y baterías de litio, y cuentan con reducidas dimensiones.

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

El sistema propuesto es un sistema orientado a ascensores de alto tráfico diario en los que existe un consumo importante originado por el movimiento de carga. La conexión se realiza en el bus DC del variador. Esta conexión permite un flujo bidireccional de energía entre los condensadores y el variador para absorber la energía de la frenada y entregarla en los siguientes viajes de consumo (sistema regenerativo). Esta energía puede ser transferida a la batería de litio del sistema P2S 5K5.



Dado que la energía no se devuelve directamente a la red, no existen problemas de generación de armónicos en el sistema.
Especificaciones técnicas del sistema:

	ERS 2G	ERS 2G x n (paralelizable)
Óptimo para ascensores de	Hasta 15 kW	Hasta 15 kW x n
Energía almacenada	60000 Ws	60000 Ws x n
Potencia nominal	6300 W	6300 W x n
Eficiencia	Hasta 98%	
Standby	< 2 W	

El sistema, a parte del convertidor de continua bidireccional, incluye una batería de litio donde se almacena energía obtenida de la frenada y se alimenta también por un cargador de red monofásico 500W, de manera que reduce considerablemente la potencia instantánea del ascensor. Dado que el edificio cuenta con una instalación fotovoltaica para generación de energía, es especialmente interesante reducir la potencia pico para maximizar el aprovechamiento solar.
El equipo dispone de una entrada de corriente alterna monofásica de 500 W, y ofrece una salida 600 Vdc para alimentar el variador (de 400 Vac) directamente en el bus de continua, gracias al convertidor DC/DC bidireccional desde los acumuladores de 48 Vdc.
Este equipo, añade una mejora sustancial al funcionamiento de los ascensores, ya que garantizan su funcionamiento en caso de fallo de la red de suministro eléctrico. Incorpora baterías de litio de 48 Vdc en el propio equipo con una capacidad total de 100 Ah (4,8 kWh).
La combinación de estos equipos permite reducir la potencia instantánea, eliminar el consumo en stand-by del ascensor si la maniobra del mismo lo permitiera, y de recuperar parte de la energía de frenada.
Por tanto, los sistemas regenerativos a implantar en los ascensores son:

Ascensor	Equipo
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1600 kg	1xERS 2G + 2xP2S 5k5
KONE 630 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

El conjunto de equipos propuesto es un sistema compacto auto contenido y pre-cableado, que será alimentado mediante una única línea monofásica de 500 W de demanda máxima. El equipo se conectará, como se mencionó anteriormente, al bus DC del variador mediante el cableado incluido en el propio equipo.

2.5.3. Instalación fotovoltaica

1.1.1.4. Condicionantes de diseño

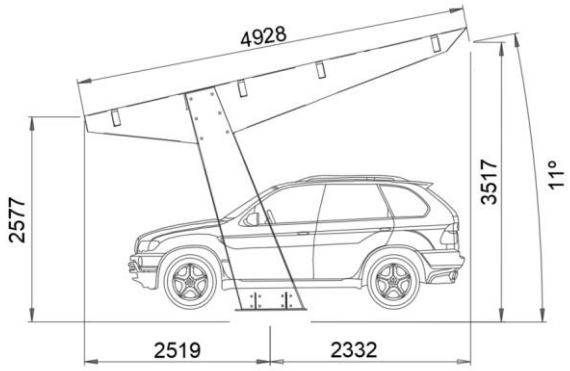
La APB tiene un elevado interés en el aprovechamiento de la energía solar, tras la consideración de los recursos energéticos existentes en la zona del Puerto de Alcudia, principalmente motivada por la gran cantidad de horas de sol, los altos valores de radiación solar y la superficie disponible.
Por tanto, uno de los objetos de este proyecto es la implantación de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que permita la generación *in-situ* de la mayor parte de la energía que se consume en el edificio de la Estación Marítima de Alcudia.
En este apartado se ha tenido en cuenta el consumo total de las instalaciones existentes en el edificio facilitado por la APB, para localizar cuales son los principales focos consumidores de energía y poder diseñar así la instalación fotovoltaica con el objetivo de cubrir su demanda energética.
Los datos de demanda facilitados por la APB son los extraídos del analizador de redes instalado en el edificio, y se corresponden con el periodo 2023-2024. Se dispone de datos de consumo horario.

1.1.1.5. Dimensionamiento de la instalación fotovoltaica

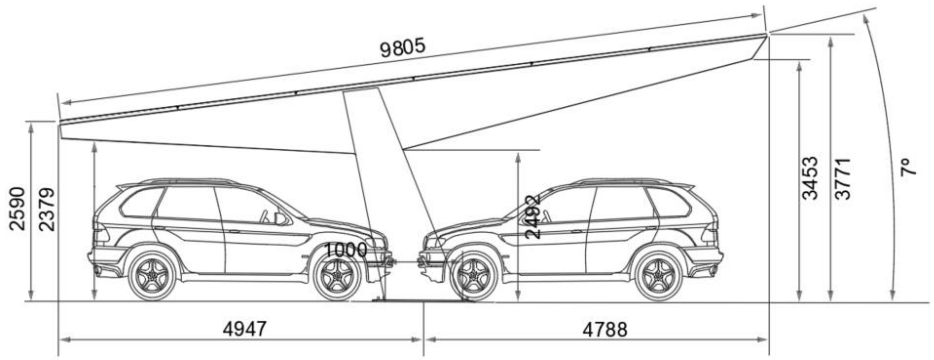
En función de los datos obtenidos y teniendo en cuenta la disponibilidad de superficie en el edificio y alrededor, se proyecta una instalación fotovoltaica de 218 kW nominales, distribuida en las siguientes zonas:
- 136 kWp en estructura solar en forma de marquesina que se instalará en el parking de la Estación Marítima, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

Se han previsto dos tipos de marquesinas:
- Tipo 1: para 16 plazas de aparcamiento, con las siguientes características:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO



- Tipo 2: para 28 plazas de aparcamiento, con las siguientes características:



- 82 kW en la cubierta de la pasarela de acceso de pasajeros, como se puede ver en la siguiente imagen:

Está previsto que los módulos fotovoltaicos instalados en las pasarelas, se coloquen en posición horizontal, con el objetivo de aprovechar la totalidad de la superficie de las mismas y reducir a cero la carga de viento sobre la estructura de la pasarela.

1.1.1.6. Dimensionamiento de baterías de almacenamiento

Con el fin de conseguir el máximo aprovechamiento de la energía generada por la instalación fotovoltaica, y que esta pueda ser utilizada en los periodos en los que no hay aporte solar, se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP formado por 24 módulos configurados mediante 2 strings de 12 módulos, los cuales serán capaces de almacenar hasta 322,6 kWh.
En el anejo 1 se encuentran las tablas de carga y descarga de baterías.

2.6. Descripción de las Instalaciones

2.6.1. Instalación de Climatización

La instalación de generación térmica objeto de este apartado del proyecto engloba la sustitución de los equipos existentes por otros nuevos, reutilizando las unidades terminales ya existentes.
Las unidades terminales de locales de oficinas y sus redes de tuberías no serán modificadas como consecuencia de esta reforma al encontrarse en buen estado y no entrar dentro del alcance de este proyecto
De esta manera, en este documento se describe el proyecto de instalación de los equipos de generación térmica, con el objetivo de sustituir los obsoletos equipos existentes a nuevos y más eficientes equipos manteniendo las condiciones de diseño actuales. No siendo necesario adaptar la red de difusión terminal actual al Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, ya que, al tratarse de una reforma exclusiva en la parte de producción, la red de difusión queda excluida del proyecto.
Se adjuntarán las condiciones de funcionamiento de los equipos de producción térmica a fin de que dicho sistema se diseñe y dimensione para cubrir esas necesidades.
La reforma consistirá en la instalación de:

- Sustitución de las cuatro unidades (4) ROOF TOP existentes por por modelos actuales más eficientes que se conectan a la misma red de conductos existentes
- Sustitución de las cuatro unidades (4) VRV aire-gas por modelos actuales más eficientes que atiendan a las mismas unidades interiores, y se conectan a la misma red de tuberías.

1.1.1.7. Selección de Roof Tops

Se propone la instalación de 4 unidades Roof Top con las siguientes características:
Unidad tipo Roof Top de Alta eficiencia, bomba de calor, ventilador de exterior axial con motor EC y control de presión, ventilador interior tipo Plug fan con motor EC. Incluye protección eléctrica de todos los componentesprincipales mediante magnetotérmicos. Potencia calculada en condiciones nominales.
- Potencia en frío (kW): 85
- Potencia en bomba (kW): 87.7
- EER: SEER: 4,16
  - COP: SCOP: 3,24
  - Caudal nominal Exterior (m³/h): 44000
  - Caudal nominal Interior (m³/h): 16500
  - Presión nominal Interior (Pa): 250
  - Dimesiones (mm): 2900x2215x1830
  - Peso (kg): 1377
  - Termostato: TH Tune

1.1.1.8. Selección de unidades exteriores VRV

Se propone la instalación de los siguientes equipos:
Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor con las siguietnes características:

- Compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT).
- Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 45.0/50.0 kW.
- SEER=6,0
- SCOP=4,0
- ηs c(%)=236,5 ηs
- h(%)=157,8
- Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 275 kg, 380V.
- Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8".
- Tratamiento anticorrosivo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC.
- Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.
- R410A..
- Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V

Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor con las siguientes características:
- Compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT).
- Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 28.0/31.5 kW.
- SEER=6,8
- SCOP=4,3
- ηs c(%)=267,6 ηs
- h(%)=168,2
- Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 198 kg, 380V.
- Conexiones frigoríficas 3/8” 7/8”.
- Tratamiento anticorrosivo
- Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC.
- Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.
- R410A..
- Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V

Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor con las siguientes características:
- Compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT).
- Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25 kW.
- SEER=7,6
- SCOP=4,3
- ηs c(%)=302,4 ηs
- h(%)=167,8
- Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 198 kg, 380V.
- Conexiones frigoríficas 3/8” 3/4”.
- Tratamiento anticorrosivo
- Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC.
- Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m.
- R410A..
- Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V

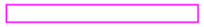
1.1.1.9. Instalación de Control

Los nuevos equipos instalados se climatización e iluminación dotarán de un nuevo sistema de control ubicado en el cuarto del CGBT.

2.6.2. Instalación de iluminación

Se propone la sustitución de todas las lámparas de halogenuros metálicos, fluorescentes compactas, fluorescentes y halógenas por lámparas LED. Se conservará la luminaria existente, sustituyendo las lámparas por otras de similares especificaciones lumínicas, de forma que no se modifica el sistema de iluminación del centro, se proponen las lámparas equivalentes a las actuales en tecnología LED del mismo fabricante, desarrolladas para ser compatibles con la gama anterior.
Para ello se describen las características técnicas de cada luminaria, así como su localización dentro del edificio. Posteriormente, se reemplazarán las lámparas correspondientes por las de mayor eficiencia energética.
Con la elección de las nuevas lámparas LED se ha querido conservar las mismas prestaciones de las que disponen las lámparas actuales que se pretender sustituir. Por ello, se han localizado lámparas LED con sus mismas características de iluminación, así como modelo de instalación.
En las siguientes tablas se indican las lámparas LED que sustituirán al alumbrado actual junto con la simbología utilizada en los planos y el inventario del edificio.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Simbología	Ref.	Descripción luminaria	Descripción lámpara	Nº lámp. / lumin.	Potencia unitaria	Comentarios
	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	Fluorescente T5 3000K G5	2	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	Fluorescente T5 3000K G5	2	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	7893	Luminaria de empotrar Linealuce	Fluorescente T5 3000K G5	1	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	7865	Luminaria de superficie Linealuce	Fluorescente T5 3000K G5	1	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	6602	Luminaria módulo electrónico ACTION dark light	Fluorescente T5 4000K G5	1	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	6607	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION dark light	Fluorescente T5 4000K G5	1	35	Sustitución de tubo por LEDtube T5 20W
	B038	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	CDM T 70W 3000K	3	70	Retrofit para luminaria Woody tamaño mediano 2000 LM 40º regulable dali
	B041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	CDM T 150W 3000K	3	150	Retrofit para luminaria Woody tamaño grande 4000 LM 40º regulable dali
	B022	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK	CDM T 3000K G12	1	70	Sustitución de lámpara por luminaria (15,8W) con adaptador AD70 22 o similar.
	7163	Luminaria de empotrar en suelo Light up walk garden	CDM-T 3000K G12	1	35	Sustitución de lámpara por luminaria empotrable (8,3W) o similar.
	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	Fluorescencia TC-DEL G24q-2	1	18	Ubicada en baños. Sustitución lámpara por PL-C LED 6,5W
	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	Fluorescencia TC-DEL G24q-3	1	26	Ubicada en baños. Sustitución lámpara por PL-C LED 9W
	3868	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado	Fluorescencia compacta TC-DEL G24q-3	2	26	Ubicada en cocina. Sustitución lámpara por PL-C LED 9W
	SP27	Luminaria empotrable de 2 cuerpos ópticos orientables	Halógena QR CBC 35 12v GU4	2	35	Ubicada en restaurante P. Baja. Sustitución lámpara LED GU4 MR11 4,5W
	SM19	Luminaria de suspensión CUP con emisión de luz difusa	Halógena QT14 casquillo G9	1	75	Ubicada en restaurante P. Baja. Sustitución lámpara LED G9 4.8W
	BB48	Luminaria empotrable en suelo Ledplus	Led blanco cálido	1	3	No se sustituye
	B572	Luminaria de aplique FULL	Fluorescencia TC-TEL G24q-3	1	26	Ubicada en pasillos y escalera. Sustitución lámpara por PL-C LED 9W
	D218	Downlight empotrado circular	Fluorescencia TC-TEL G24q-2	2	18	Ubicada en baños. Sustitución lámpara por PL-C LED 6,5W
	T36	Luminaria adosada	Tubo fluorescente T8 G13	1	36	En la cocina, pasarela y otras zonas con uso (salvo salas técnicas), sustitución por LEDtube 14,5W
	T18	Luminaria adosada	Tubo fluorescente T8 G13	1	18	En habitáculos venta tickets, sustitución por LEDtube 8W

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ubicación			Cantidad	Luminaria		Lámpara		Potencia unitaria (W)	Potencia total (kW)
Planta	Zona			Ref	Descripción	Cantidad	Descripción		
Baja	Cafetería	Restaurante	10	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,7
Baja	Cafetería	Restaurante	2	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,14
Baja	Cafetería	Restaurante	18	7893	Luminaria de empotrar Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,63
Baja	Cafetería	Restaurante	11	SP27	Luminaria empotrable de 2 cuerpos ópticos orientables	2	Halógena QR CBC 35 12v GU4 2x35W	70	0,77
Baja	Cafetería	Restaurante	4	SM19	Luminaria de suspensión CUP con emisión de luz difusa	1	Halógena QT14 casquillo G9 1x75W	75	0,3
Baja	Cafetería	Cocina	4	3868	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado	2	Fluorescencia compacta TC-DEL G24q-3 2x26W	52	0,208
Baja	Cafetería	Cocina	3	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,108
Baja	Cafetería	Aseos	5	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,13
Baja	Cafetería	Aseos	2	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,036
Baja	Cafetería	Exterior	5	B022	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK	1	CDM T 3000K G12 1x70W	70	0,35
Baja	Cafetería	Exterior	4	7163	Luminaria de empotrar en suelo Light up walk garden	1	CDM-T 3000K G12 1x35W	35	0,14
-	Cafetería	Escalera acceso	8	7865	Luminaria de superficie Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,28
-	Cafetería	Escalera aseos	9	B572	Luminaria de aplique FULL	1	Fluorescencia TC-TEL G24q-3 1x26W	26	0,234
Baja	Oficinas	Despachos	6	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,42
Baja	Oficinas	Rellano	6	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,42
Baja	Sala de	espera	11	B038	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	3	CDM T 70W 3000K 3x70W	210	2,31
Baja	Venta de tickets	Habitáculos	3	7893	Luminaria de empotrar Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,105
Baja	Venta de tickets	Habitáculos	12	T18	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x18W	18	0,216
Baja	Venta de tickets	Recogida maletas	12	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,84
Baja	Venta de tickets	Recogida maletas	3	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,21
Baja	Perímetro interior		30	B022	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK	1	CDM T 3000K G12 1x70W	70	2,1
Baja	Exterior	Perímetro	32	B022	Proyector óptico spot orientable 0-25º y filtro nítrico LIGHT UP WALK	1	CDM T 3000K G12 1x70W	70	2,24
Baja	Exterior	Soportal	8	B041	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	3	CDM T 150W 3000K 3x150W	450	3,6
-	Salas	técnicas	16	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,576
Primera	Oficinas	S. Espera	4	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,28
Primera	Oficinas	Pasillos	17	B572	Luminaria de aplique FULL	1	Fluorescencia TC-TEL G24q-3 1x26W	26	0,442
Primera	Oficinas	Aseos	4	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,072
Primera	Oficinas	Aseos	6	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,156
Primera	Oficinas	Despachos	30	6602	Luminaria módulo electrónico ACTION dark light	1	Fluorescente T5 4000K G5 1x35W	35	1,05

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ubicación			Cantidad	Luminaria		Lámpara		Potencia unitaria (W)	Potencia total (kW)
Planta	Zona			Ref	Descripción	Cantidad	Descripción		
Primera	Oficinas	Despachos	6	6607	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION dark light	1	Fluorescente T5 4000K G5 1x35W	35	0,21
Primera	Oficinas	Escalera	2	B572	Luminaria de aplique FULL	1	Fluorescencia TC-TEL G24q-3 1x26W	26	0,052
Primera	Oficinas	Rellano	2	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,14
Primera	Cafetería	Restaurante	21	7893	Luminaria de empotrar Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,735
Primera	Cafetería	Restaurante	4	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,28
Primera	Cafetería	Restaurante	12	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,84
Primera	Cafetería	Restaurante	6	BB48	Luminaria empotrable en suelo Ledplus	1	Led blanco cálido 1x3W	3	0,018
Primera	Cafetería	Cocina	8	3868	Luminaria con reflector metalizado brillante EASY FL cuadrado	2	Fluorescencia compacta TC-DEL G24q-3 2x26W	52	0,416
Primera	Cafetería	Cocina	4	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,144
Primera	Cafetería	Sala descanso	4	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,144
Primera	Cafetería	Aseos	3	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,078
Primera	Cafetería	Aseos	2	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,036
Primera	Cafetería	Aseos	4	D218	Downlight empotrado circular	2	Fluorescencia TC-TEL G24q-2 2x18W	36	0,144
Segunda	Escaleras		8	B038	Luminaria de suspensión óptica medium con refractor Framewoody	3	CDM T 70W 3000K 3x70W	210	1,68
Segunda	S. Espera		47	6609	Luminaria módulo electrónico ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	3,29
Segunda	S. Espera		8	6614	Luminaria módulo electrónico con emergencia ACTION luz general	2	Fluorescente T5 3000K G5 2x35W	70	0,56
Segunda	S. Técnicas		4	t36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	0,144
Segunda	Pasillo y	S. E. Abierta	59	BB48	Luminaria empotrable en suelo Ledplus	1	Led blanco cálido 1x3W	3	0,177
Segunda	S Espera	Abierta	27	7865	Luminaria de superficie Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,945
Segunda	Aseos	S. Abierta	2	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,036
Segunda	Aseos	S. Abierta	4	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,104
Segunda	Aseos	S. Cerrada	7	3873	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-3 1x26W	26	0,182
Segunda	Aseos	S. Cerrada	6	3872	Luminaria con reflector metalizado opaco EASY FL cuadrado	1	Fluorescencia TC-DEL G24q-2 1x18W	18	0,108
Segunda	Pasillo	Exteror	6	7865	Luminaria de superficie Linealuce	1	Fluorescente T5 3000K G5 1x35W	35	0,21
Segunda	Pasarela		49	T36	Luminaria adosada	1	Tubo fluorescente T8 G13 1x36W	36	1,764

Tabla 1. Inventario del alumbrado a sustituir

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

1.1.1.10. Características técnicas nuevas lámparas

Lámpara LEDtube T5 20W

A continuación, se muestra las características para una longitud de tubo de 1450mm y una temperatura de color de 3000K, estas características se ajustarán en función de lo detallado en los planos correspondientes.

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	35
Potencia	20
Regulable	No
Base/Casquillo	G5
Color de Luz	3000K - Luz Cálida
Código de Color	830 - Luz Cálida
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	2800
Eficacia Luminosa (Lm/W)	140

Información del producto

EAN	8718696743355
Cebador LED incl.	No
Reactancia	Electrónica (HF)

Dimensiones

Longitud	145cm
Longitud (mm)	1450
Diámetro (mm)	21
Forma exacta	T5

Lámpara LEDtube T5 20W regulable + driver dali

A continuación, se muestra las características para una longitud de tubo de 1450mm y una temperatura de color de 3000K que se instalarán junto con un balasto de regulación dali, según lo detallado en los planos correspondientes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	35
Potencia	20
Regulable	No
Base/Casquillo	G5
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	3000
Ángulo de Luz (grados)	200
Eficacia Luminosa (Lm/W)	150

Información del producto

EAN	8718696743379
Cebador LED incl.	No
Reactancia	Electrónica (HF)

Dimensiones

Longitud	145cm
Longitud (mm)	1450
Diámetro (mm)	16
Forma exacta	T5

Lámpara LEDtube T8 14,5W

A continuación, se muestra las características para una longitud de tubo de 1200mm y una temperatura de color de 3000K, estas características se ajustarán en función de lo detallado en los planos correspondientes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	36
Potencia	14.5
Regulable	No
Base/Casquillo	G13
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	1600
Ángulo de Luz (grados)	250
Eficacia Luminosa (Lm/W)	110.3

Información del producto

EAN	8719514325357
Reactancia	Convencional (EM), Tensión de red (AC)

Dimensiones

Longitud	120cm
Longitud (mm)	1200
Diámetro (mm)	28
Forma exacta	T8

Lámpara LEDTube T8 8W

A continuación, se muestra las características para una longitud de tubo de 600mm y una temperatura de color de 4000K, estas características se ajustarán en función de lo detallado en los planos correspondientes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	18
Potencia	8
Regulable	No
Base/Casquillo	G13
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	800
Ángulo de Luz (grados)	250
Eficacia Luminosa (Lm/W)	100

Información del producto

EAN	8719514325319
Reactancia	Convencional (EM), Tensión de red (AC)

Dimensiones

Longitud	60cm
Longitud (mm)	600
Diámetro (mm)	28
Forma exacta	T8

Lámpara PL-C LED 9W

Sustitución de lámparas fluorescentes compactas no integradas de 18W por lámparas LED de 6,5W 4000K ubicadas en baños.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	26
Potencia	9
Regulable	No
Base/Casquillo	G24q-3 (4-pins)
Número de pines	4
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	950
Ángulo de Luz (grados)	120
Reactancia Requerida	Sí
Eficacia Luminosa (Lm/W)	105.6
Balastro Incluido	No

Información del producto

EAN	8718696541173
Reactancia	Electrónica (HF)
Rotativo	Si

Dimensiones

Altura (mm)	163
Diámetro (mm)	28.4

Lámpara PL-C LED 6,5W

Sustitución de lámparas fluorescentes compactas no integradas de 18W por lámparas LED de 6,5W 4000K ubicadas en baños.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	18
Potencia	6.5
Regulable	No
Base/Casquillo	G24q-2 (4-pins)
Número de pines	4
Color de Luz	4000K - Blanco Frio
Código de Color	840 - Blanco Frio
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	650
Ángulo de Luz (grados)	120
Reactancia Requerida	Sí
Eficacia Luminosa (Lm/W)	100
Balastro Incluido	No

Información del producto

EAN	8718696541210
Reactancia	Electrónica (HF)
Rotativo	Si

Dimensiones

Altura (mm)	140
Diámetro (mm)	28.4

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Lámpara LED GU4 MR11 4,2W

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	35
Potencia	4
Voltaje de la Lámpara (V)	12
Regulable	No
Base/Casquillo	GU4
Color de Luz	2700K - Luz muy Cálida
Código de Color	827 - Luz muy Cálida
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	345
Ángulo de Luz (grados)	36
Eficacia Luminosa (Lm/W)	86

Información del producto

EAN	4058075105317

Dimensiones

Altura (mm)	38
Diámetro (mm)	35
Forma exacta	MR11

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Lámpara LED G9 4,8KW

Información técnica

Tecnología	LED
Reemplazo (Watt)	60
Potencia	4.8
Voltaje de la Lámpara (V)	220-240
Regulable	No
Base/Casquillo	G9
Color de Luz	3000K - Luz Cálida
Código de Color	830 - Luz Cálida
Índice Reproducción Cromática	80-89
Flujo Luminoso (Lumen)	570
Eficacia Luminosa (Lm/W)	118

Información del producto

EAN	8718699658182

Dimensiones

Longitud (mm)	60
Diámetro (mm)	19
Forma	Capsula

Luminaria empotrable suelo 15,8W + Adaptador

Luminaria circular empotrable en suelo o terreno, con diámetro exterior 250mm para iluminación con óptica orientable y alimentador electrónico incorporado Dali. Cuerpo y marco de acero inoxidable AISI 304 con vidrio de superficie sódica-cálcica extraclara, espesor de 15 mm. Para la instalación se incluye adaptador circular del mismo material y dimensiones tal que acoplen el hueco actual (255mm) al de la luminaria nueva.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Datos técnicos

Im de sistema:	1140
W de sistema:	15.8
Im de la fuente:	2000
W de la fuente:	14
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	72.2
Im en modo emergencia:	-
Flujo total de emisión en un ángulo de 90º o superior [Lm]:	1140
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	57
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	12°
CRI (mínimo):	80
Temperatura de color [K]:	3000
MacAdam Step:	2
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)
Life time (vida útil) LED 2:	85,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)

Pérdidas del transformador [W]:	1.8
Código de lámpara:	LED
Número de lámparas por grupo óptico:	1
Código ZVEI:	LED
Número de grupos ópticos:	1
Rango de temperatura ambiente operativa:	de -25°C a 50°C.
Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
Corriente de entrada:	10 A / 200 µs
Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 18 Luminarias B16A: 30 Luminarias C10A: 31 Luminarias C16A: 51 Luminarias
% mínimo de dimerización:	1
Protección al sobrevoltaje:	5kV Modo común y 4kV Modo diferencial
Modo de dimerización:	CCR
Control:	DALI

Kit de sustitución led luminaria maxiwoody 70kW

Datos técnicos

Im de sistema:	2020
W de sistema:	23.7
Im de la fuente:	2400
W de la fuente:	19
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	118.5
Im en modo emergencia:	-
Flujo total de emisión en un ángulo de 90º o superior [Lm]:	0
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	80
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	46°
CRI (mínimo):	80
Temperatura de color [K]:	3000
MacAdam Step:	2
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25°C)
Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L80 - B10 (Ta 40°C)

Pérdidas del transformador [W]:	4.7
Código de lámpara:	LED
Número de lámparas por grupo óptico:	1
Código ZVEI:	LED
Número de grupos ópticos:	1
Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20°C a +35°C.
Factor de potencia:	
Corriente de entrada:	37 A / 233 µs
Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 5 Luminarias B16A: 8 Luminarias C10A: 8 Luminarias C16A: 13 Luminarias
% mínimo de dimerización:	10
Protección al sobrevoltaje:	8kV Modo común y 6kV Modo diferencial
Modo de dimerización:	CCR
Control:	DALI

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Kit de sustitución led luminaria maxiwoody 150kW

Datos técnicos

lm de sistema:	3020
W de sistema:	27.7
lm de la fuente:	3400
W de la fuente:	23
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	118.5
lm en modo emergencia:	-
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	0
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	80
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	46°
CRI (mínimo):	80
Temperatura de color [K]:	3000
MacAdam Step:	2
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25° C)
Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L80 - B10 (Ta 40° C)

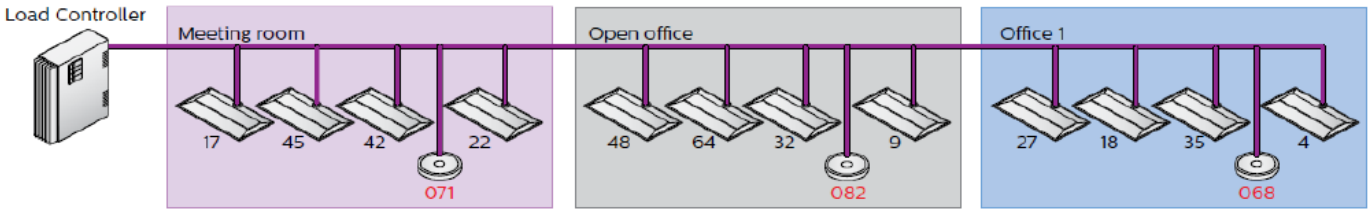
Pérdidas del transformador [W]:	4.7
Código de lámpara:	LED
Número de lámparas por grupo óptico:	1
Código ZVEI:	LED
Número de grupos ópticos:	1
Rango de temperatura ambiente operativa:	de -20° C a +35° C.
Factor de potencia:	
Corriente de entrada:	37 A / 233 µs
Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 5 Luminarias B16A: 8 Luminarias C10A: 8 Luminarias C16A: 13 Luminarias
% mínimo de dimerización:	10
Protección al sobrevoltaje:	8kV Modo común y 6kV Modo diferencial
Modo de dimerización:	CCR
Control:	DALI

1.1.1.11. Sistema de control

El encendido de las zonas de uso esporádico, como baños y pasillos, se realizará mediante sensores de movimiento. Se mantendrá el encendido mediante interruptor en las oficinas, salas técnicas y zonas de servicio de la cafetería.
El resto del alumbrado de la estación marítima se controlará mediante un sistema centralizado dali con protocolo de comunicación DyNet para conectar varios equipos en una misma red.
Se emplearán dos métodos de control de alumbrado:

- Control ON/OFF: se empleará un relé que actúe como un interruptor ON/OFF conmutando la carga cuando sea necesario. Cada relé actuará sobre un circuito independiente. Según la zonificación indicada en los planos de alumbrado, el control on/off se empleará en las zonas 2, 4, 5, 10, 11, 13, 14, 18, 19, 20 y 29.
- Control DALI: el protocolo DALI proporciona 256 niveles de iluminación que se traducen en niveles de potencia de la lámpara entre 0 y 100%. La ventaja de esta tecnología es la bidireccionalidad del sistema, ya que siempre y cuando el controlador lo permita, admitirá recibirá feedback del estado.

Los controladores empleados permiten combinar en un mismo bus DALI, tanto balastos como dispositivos compatibles con DALI (sensores o pulsadores).



Según la zonificación indicada en los planos de alumbrado, el control on/off se empleará en las zonas 1, 3, 6-9, X, 15-17 y 21-28.
En las zonas con aporte de luz natural se incluyen sensores miden la cantidad de luz total (natural + artificial) que llega al interior de cada estancia con el fin de aprovechar el aporte de luz diurna. De este modo, las luminarias aportarán únicamente la iluminación que sea necesaria en cada momento; incluso pudiendo llegar a apagarlas si se requiere cuando la luz diurna alcanza un determinado nivel de intensidad durante un tiempo en concreto.
En el puesto de control se podrá controlar, monitorizar, gestionar y mantener el sistema de alumbrado de manera óptima. Mediante un ordenador (existente) y a un paquete de software específico, se dispondrá de la información en tiempo real del sistema para poder realizar acciones preventivas y correctivas en caso de ser necesario.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Este software ofrece la capacidad de hacer el mantenimiento rutinario sin la necesidad de participación de un especialista. Los fallos se marcan de forma automática, asegurando que la instalación siga funcionando de manera óptima y reduciendo el tiempo de inactividad operativa al mínimo.
El software se divide en 5 pestañas:

- **Control:** permite enviar acciones a cada una de las zonas del edificio.
- **Visualización:** se encuentra estructurado en árbol de manera que el usuario puede navegar por las distintas partes del edificio con el fin de visualizar cada una de las zonas y acceder a toda la información necesaria para su correcta gestión.
- **Mantenimiento:** permite crear macros y horarios, así como realizar las operaciones necesarias para reemplazar balastos DALI sin influir en la funcionalidad del sistema.
- **Reportes:** permite generar reportes en pdf de manera sencilla.
- **Alarmas:** automáticamente se generan alarmas en tiempo real correspondientes al fallo de algún balasto o equipo del sistema. Del mismo modo, dichas alarmas se restauran inmediatamente una vez que son reparadas.

Otra de las funcionalidades del sistema de control es la posibilidad de conocer el consumo del sistema de alumbrado con tecnología DALI. Mediante gráficas se podrá comparar en función del día o el mes, para analizar los consumos de dichas luminarias.
El sistema de control se podrá vincular a otros sistemas de gestión del edificio a través de pasarelas. Estos equipos permitirán que ambos sistemas intercambien información con el fin de controlar el alumbrado como una función de otros servicios, e incluso su representación en un SCADA.

Requisitos del PC requerido:

- Sistema operativo de 64bits: Windows 7 SP1/Windows 8/Windows 2008 R2 Server
- Procesador Intel Xeon at 3.33GHz
- 16Gb de RAM
- Disco duro con 50GB libres para el programa
- Tarjeta de Ethernet
- 1 Puerto USB libre

2.6.3. Instalación del sistema regenerativo en ascensor

Cuando los ascensores están en movimiento, su principal consumo de energía proviene del motor que impulsa el ascensor y de otros componentes asociados al movimiento, como el variador (encargado de controlar la velocidad del ascensor), la maniobra (sistema de control), las luces y los frenos. Durante este tiempo, la energía requerida para mantener el ascensor en movimiento es el principal factor de consumo.
Por otro lado, cuando los ascensores están detenidos, el consumo de energía se reduce significativamente, ya que no es necesario utilizar energía para el movimiento. Sin embargo, en este estado de reposo, algunos elementos del ascensor, como el variador, la maniobra, las luces y los frenos, siguen consumiendo energía en lo que se conoce como "standby" o modo de espera. Aunque este consumo en modo de espera es menor en comparación con el consumo durante el movimiento, sigue existiendo un consumo de energía asociado a estos componentes mientras el ascensor está parado.
Con los sistemas regenerativos propuestos a continuación se reducirán ambos consumos, al recuperar parte de la energía de la frenada del ascensor.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

1.1.1.12. Condicionantes de partida

Se propone el uso en paralelo de dos tipos de sistemas regenerativos de forma que se recupere una parte importante de la energía potencial del ascensor por un lado (sistema ERS 2G), y se reduzca el consumo del stand-by y el término de potencia por otro (sistema P2S).
Todos los ascensores ubicados en la EM de Alcudia disponen de variador de frecuencia, por lo que es viable su instalación. A continuación, se indican los datos de partida de los ascensores:

Ascensores	Nº	Tipo de motor	Peso	Nº personas	Altura
Tipo 1	3	Gearless	1.000 kg	13	15 m
Tipo 3	1	Gearless	1.600 kg	16	15 m
Tipo 4	1	Gearless	630 kg	8	15 m

1.1.1.13. Sistema regenerativo

Conocidas las características técnicas de cada ascensor en cuestión, se realiza un estudio en función de una estimación de los ahorros energéticos alcanzables en cada uno de ellos.
A continuación, se muestran los perfiles de potencia de cada tipo de ascensor y los ahorros esperados al implantar los distintos sistemas regenerativos:

Ascensor 1

1000 kg ; 13 personas, 15 m altura, 1m/s, motor gearless, alto número viajes

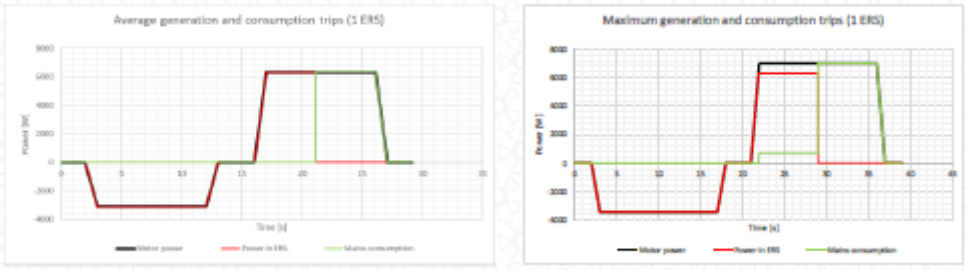


Fig. 6: Perfil potencia Ascensor 1(1000kg, 1m/s, 15m) Alcudia

Ascensor 2

1600 kg ; 16 personas, 15 m altura, 1m/s, motor gearless, alto número viajes

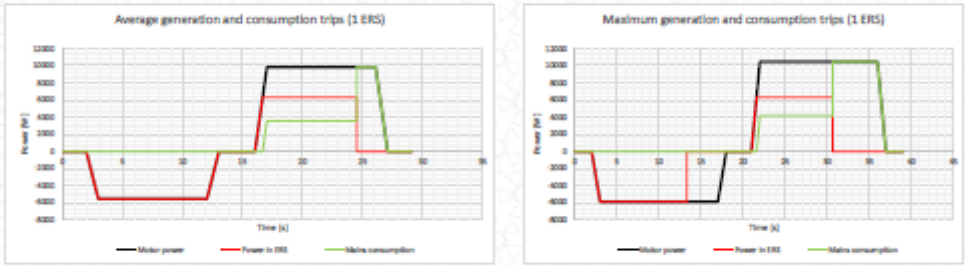


Fig. 7: Perfil potencia Ascensor 2 (1600kg, 1m/s, 15m) Alcudia

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Ascensor 3

630 kg ; 8 personas, 15 m altura, 1m/s, motor gearless, alto número viajes

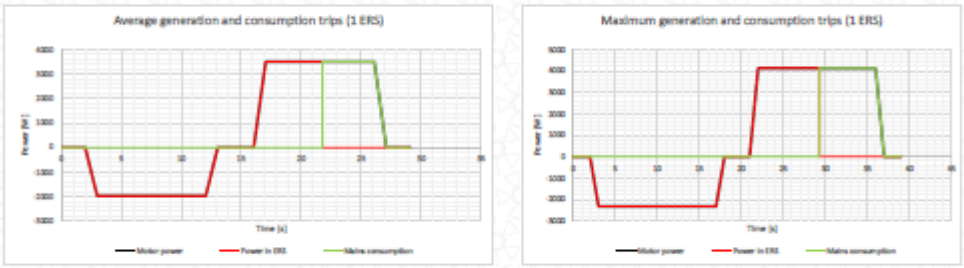


Fig. 8: Perfil potencia Ascensor 3 (630kg, 1m/s, 15m) Alcudia

En la siguiente tabla se encuentra la estimación de ahorro producida por la implantación de los sistemas regenerativos:

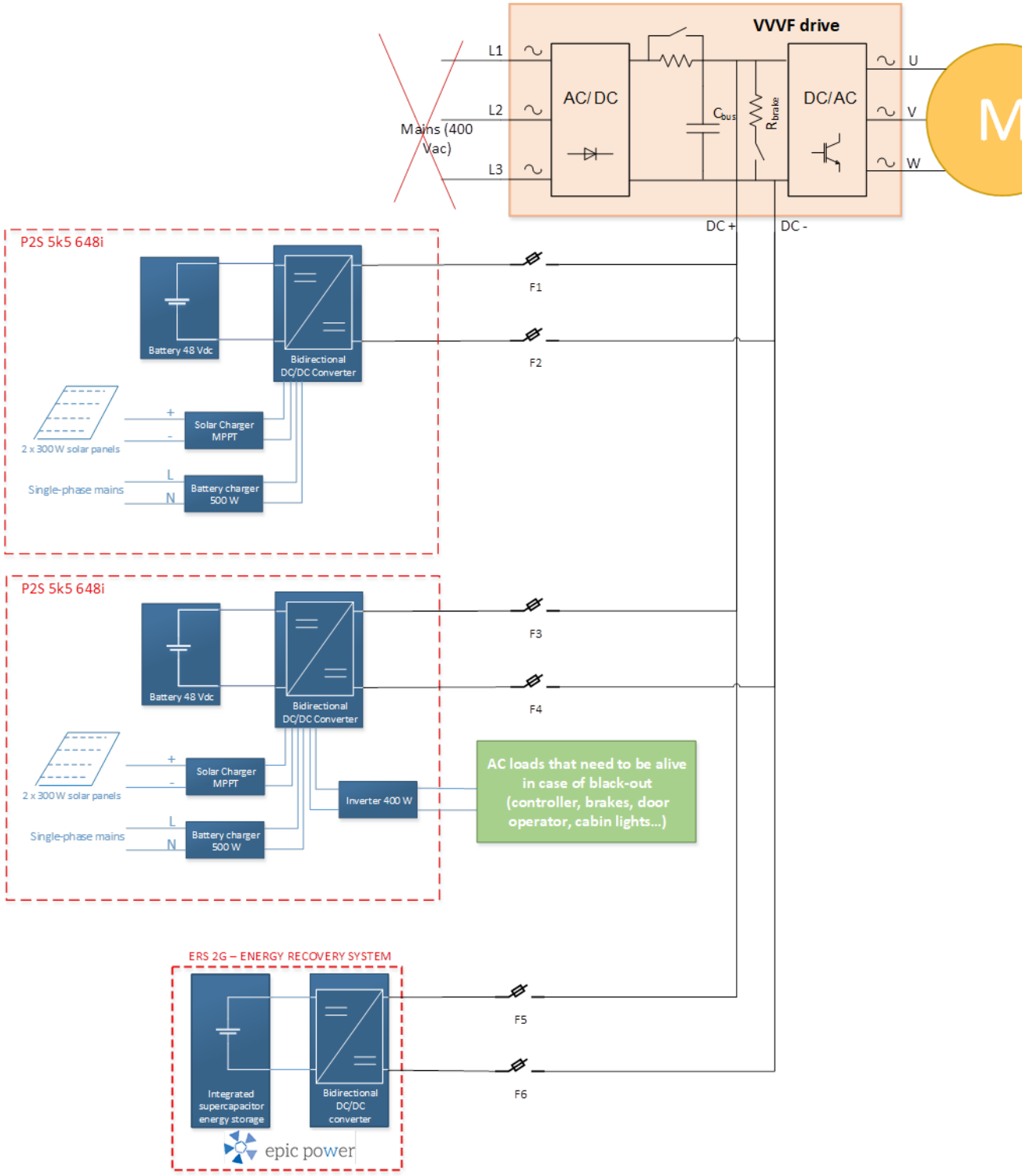
	1 x ERS 2G	*1-2 x P2S 5k5 solar*
Ahorro energía tracción	45 %	5 %
Ahorro potencia contratada	0 %	90 %
Ahorro Standby	5 %	40-80 % (posible con maniobra preparada)

Según la potencia de los ascensores se indican los equipos necesarios:

Ascensor	Equipo
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1000 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5
KONE 1600 kg	1xERS 2G + 2xP2S 5k5
KONE 630 kg	1xERS 2G + 1xP2S 5k5

Los equipos detallados en la tabla anterior se instalarán en el hueco superior del ascensor correspondiente, cerca de la posición del variador del motor del ascensor. Su conexión se realizará con manguitos preinstalados en el equipo compacto según el siguiente esquema:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO



Sistema de Baterías

El sistema plug&single-phase, es un sistema que permite alimentar un variador trifásico desde el bus de continua en lugar de la entrada trifásica. Esta conexión en el bus de continua permite un flujo de energía bidireccional de manera que cuando el motor consume, la energía se extrae de una batería y cuando el motor frena la energía se devuelve a esta (sistema regenerativo).

El sistema está formado por una batería de litio, un convertidor DC/DC bidireccional, un cargador de baterías de 500W y un inversor. La energía utilizada en el movimiento de la carga se almacenará en la batería de litio, la cual estará alimentada por una parte por el cargador de baterías monofásico y por parte de la energía que se extrae durante la frenada a través del convertidor

bidireccional. En los ascensores convencionales, esta energía se pierde en forma de energía calorífica en la resistencia de frenado (el sistema P2S no sustituye a este elemento de seguridad en ningún caso).
Con el sistema propuesto se obtienen los siguientes beneficios:

- Permite almacenar la energía de frenada al existir un flujo de energía bidireccional. Cuando el motor consume, la energía se extrae de una batería y cuando el motor frena la energía se devuelve a esta (sistema regenerativo). Se estima un ahorro de energía del 5%.

- La conexión del sistema P2S a través de un cargador monofásico de baja potencia (500W) permite reducir en gran medida la potencia contratada de la red, así como la disponibilidad de utilizar la red monofásica.

- Dado que las baterías tienden a estar siempre cargadas en su totalidad, en caso de problema de la red de suministro el ascensor podría seguir funcionando normalmente ya que la energía se obtiene de las baterías y estas pueden seguir en funcionamiento durante 100 viajes aproximadamente.

Por tanto, el sistema consigue un triple ahorro, por un lado, el producido al recuperar parte de la energía generada durante la frenada, el ahorro por el consumo del stand-by en los casos que la maniobra lo permita y, además, la reducción considerable del término de potencia contratada.

A continuación, se muestra una descripción de las características técnicas del sistema P2S 5k5kW:

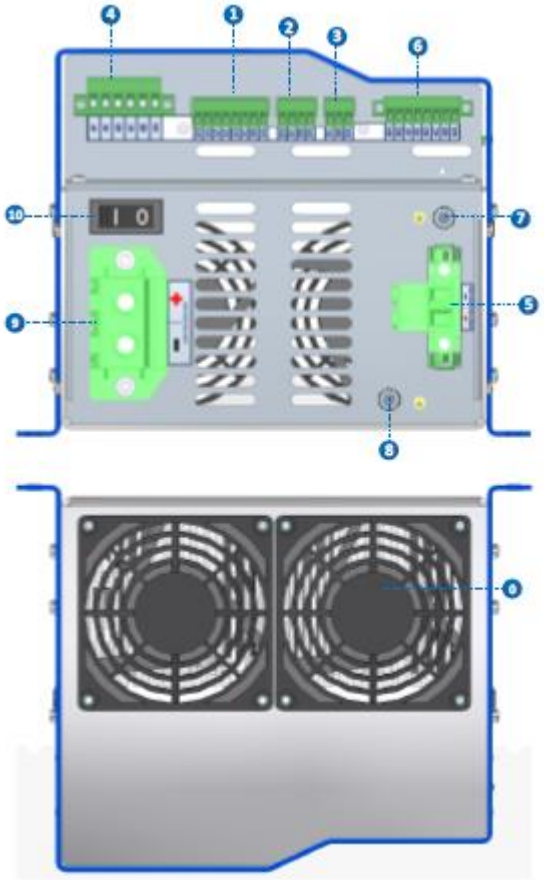
	P2S 3k5W	P2S 5k5kW	P2S 7kW
Potencia máxima de entrada	500 W	500 W	500 W
Tensión de entrada	230 Vac - (90~305 Vac - 47~63Hz)		
Potencia nominal de salida (Alimentación Variador)	3500 W	5500 W	7000 W
Potencia máxima de salida (Alimentación Variador)	4000 W	6300 W	8000 W
Tensión de salida (Alimentación Variador)	600 Vdc - Compatible con Variadores 400 Vac trifasicos **Soft Start** – Conecta y desconecta el variador tantas veces como sea necesario alargando su vida útil		
Potencia máxima de salida 230 Vac	400 W o 700 W (diferentes opciones según necesidades)		
Almacenamiento de energía	48 Vdc Desde 1kWh hasta tus necesidades		
Allied with the sun	1 o 2 paneles solares en paralelo de 72 celdas		

De forma general, la instalación del sistema regenerativo P2S 5K5 se compone de los siguientes elementos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Convertidor DC/DC – EPCL-5K5-648

Característica/ Feature	EPCL 3k5	EPCL 5k5	EPCL 7k	EPCL 11k
Rango de tensión de variador operativa Drive DC operating voltage (Vdc)	500÷800 V	500÷800 V	500÷800 V	500÷800 V
Corriente máxima intercambiada con el variador de frecuencia Maximum drive exchanged current	6 A	9.2 A	12 A	18.4 A
Potencia máxima Maximum power	3,5 kW	5,5 kW	7 kW	11 kW
Rendimiento unidireccional máximo Maximum unidirectional performance	98 %	98 %	98 %	98 %
Temperatura ambiente almacenamiento Storage temperature	-10÷70 ºC	-10÷70 ºC	-10÷70 ºC	-10÷70 ºC
Peso Weight	8 kg	11 kg	16 kg	22 kg
Grado de protección IP IP protection class	IP20	IP20	IP20	IP20
Condiciones climáticas Climatic conditions	Tipo B	Tipo B	Tipo B	Tipo B
Altitud máxima de uso Maximum use altitude	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m
Grado de contaminación Contamination rank	2	2	2	2



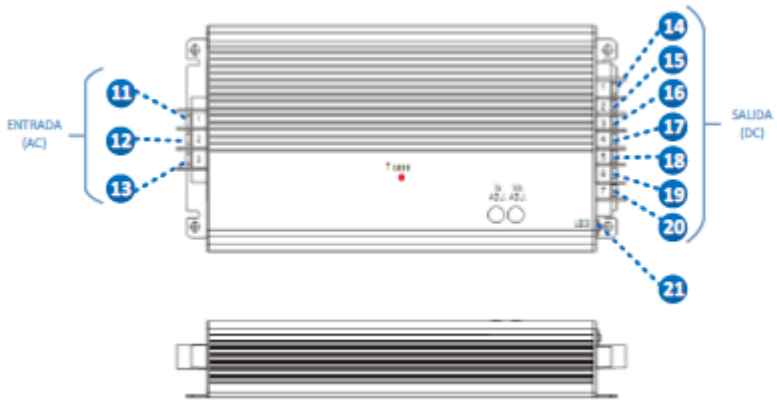
1) Salidas a la maniobra (no superiores a 24V en continua o 250Vac).
2) Control de elementos auxiliares: RC INVERTER, RC CHARGER.
3) Entradas desde la maniobra.
4) Conexión potencia
5) "Interver POWER": Salida de alimentación del variador.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

6) CAN bus (opcional), conexión a EPCL mediante interfaz
7) Conexión a tierra
8) Conexión a tierra
9) Conexión a baterías
10) "On/Off" (interruptor de apagado/encendido del convertidor DC/DC)

Cargador de baterías – HEP 600C

Característica/ Feature	Valor/ Value
Referencia Reference	HEP-600C-48
Rango de tensión de entrada Input voltage	90÷305VAC
Rango de tensión de salida Output voltage	46.1÷60.5V
Corriente máxima de salida Maximum output current	10.5 A
Potencia máxima Maximum power	600 W
Temperatura ambiente almacenamiento Storage temperature	-40 ÷85ºC
Peso Weight	3.9 kg

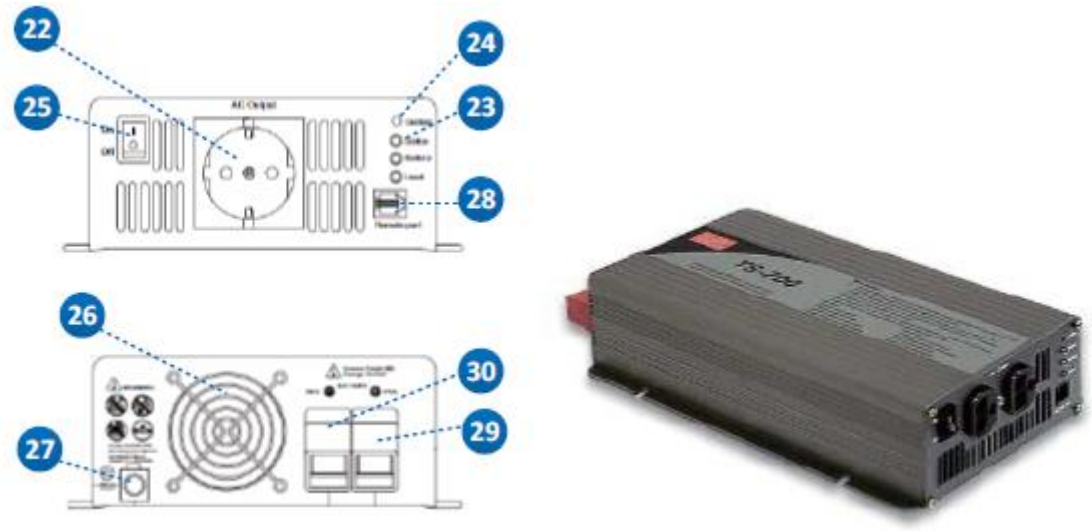


11) Conexión a tierra – (FG)
12) Conexión AC (Fase) – (AC/L)
13) Conexión AC (Neutro) – (AC/N)
14) Conexión con el terminal RC CHARGER + del convertidor DC/DC – (RC+)
15) Conexión con el terminal RC CHARGER – del convertidor DC/DC – (RC- & GND)
16) No conectar – (+5Vsb)
17) Salida a borne Negativo de batería -(-V)
18) Salida a borne Negativo de batería -(-V)
19) Salida a borne Positivo de batería -(+V)
20) Salida a borne Positivo de batería -(+V)
21) Led indicador

Inversor monofásico 700 W

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Característica/ Feature	Valor/ Value	Valor/ Value
Referencia Reference	TS-400-248B	TS-700-248
Rango de tensión de entrada Input voltage range	42÷60 VDC	42÷60 VDC
Rango de tensión de salida Output voltage range	200÷240VAC	200÷240VAC
Frecuencia de salida Output frequency	50 (60) Hz	50 (60) Hz
Potencia nominal Rated power	400 W	700 W
Temperatura ambiente almacenamiento Storage temperature	-30 ÷70ºC	-30 ÷70ºC
Peso Weight	1,84 Kg	3,8 Kg



22) Salida 230 Vac
23) Diode LED Status: verde
24) Pulsador de Setting: permite cambiar la tensión de salida entre 220 Vac y 240 Vac y la frecuencia entre 50Hz y 60 Hz
25) Interruptor ON/OFF
26) Ventilador
27) Conector a tierra
28) RC: conectado a los terminales “RC invertir +” y “RC invertir -“
29) Entrada DC Positivo Batería
30) Entrada DC Negativo

Batería

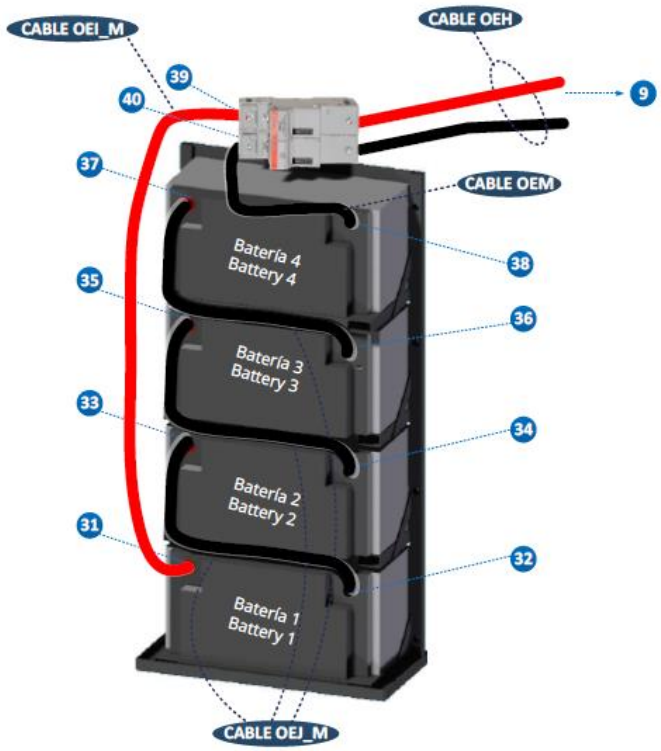
La siguiente tabla muestra las baterías recomendadas en función del recorrido total de la instalación y de la carga máxima del ascensor usando el Convertidor de 5500W.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Recorrido de instalación [m]	Carga máx	450kg	525kg	630kg	800kg	1000k
	3	M	M	M	M	M
	4	M	M	M	M	M
	5	M	M	M	M	M
	6	M	M	M	M	M
	7	M	M	M	M	M
	8	M	M	M	M	M
	9	M	M	M	M	M
	10	M	M	M	M	M
	11	M	M	M	M	M
	12	M	M	M	M	M
	13	M	M	M	M	M
	14	M	M	M	M	M
	15	M	M	M	M	M o L
	16	M	M	M	M	M o L
	17	M	M	M	M	M o L
	18	M	M	M	M	L
	19	M	M	M	M o L	L
	20	M	M	M	M o L	L
	21	M	M	M	M o L	L
	22	M	M	M	M o L	L
	23	M	M	M	L	L
	24	M	M	M	L	L
	25	M	M	M	L	L
	26	M	M	M	L	L
	27	M	M	M	L	L
	28	M	M	M	L	L**
	29	M	M	M	L	L**
	30	M	M	M o L	L	L**
	31	M	M	M o L	L	L**
	32	M	M	M o L	L	L**
	33	M	M	M o L	L	L**
	34	M	M	M o L	L	L**
	35	M	M o L	M o L	L	L**
	36	M	M o L	L	L**	L**
	37	M	M o L	L	L**	L**
	38	M o L	M o L	L	L**	L**
	39	M o L	M o L	L	L**	L**
	40	M o L	M o L	L	L**	L**
	41	M o L	M o L	L	L**	L**
	42	M o L	M o L	L	L**	L**
	43	M o L	L	L	L**	L**
	44	M o L	L	L	L**	L**
	45	M o L	L	L	L**	L**
		450*	525*	630*	800*	1000*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Característica/ Feature	Valor/ Value	Valor/ Value	Valor/ Value
Número de baterías Number of batteries	4	4	4
Tensión de las baterías Batteries voltage	4 x 12V	4 x 12V	4 x 12V
Temperatura ambiente de almacenamiento Storage temperature	-20÷60 ºC	-20÷60 ºC	-20÷60 ºC
Temperatura de trabajo Operating temperature	-15÷50 ºC (carga/charge) -20÷60 ºC (descarga/ discharge)	-15÷50 ºC -20÷60 ºC	-15÷50 ºC -20÷60 ºC
Estimación de vida de las baterías (suponiendo 200 viajes diarios de 20 metros cada uno con máximo desequilibrio) Batteries life expectancy (assuming 200 maximum loaded 20 meters long trips a day)	4 años	4 años	4 años
Peso (4 baterías + soporte) Weight (4 batteries + battery frame)	60 kg	100 kg	160 kg



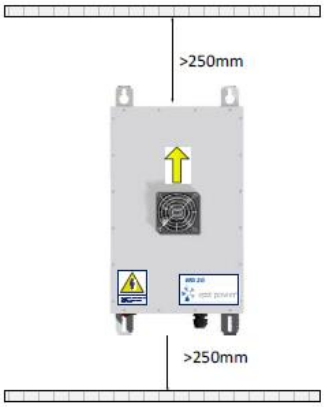
31) Borne positivo de la batería 1
32) Borne negativo de la batería 1
33) Borne positivo de la batería 2
34) Borne negativo de la batería 2
35) Borne positivo de la batería 3
36) Borne negativo de la batería 3
37) Borne positivo de la batería 4

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

38) Borne negativo de la batería 4
39) Fusible con portafusibles (+)
40) Fusible con portafusibles (-)

Sistema de Recuperación de Energía

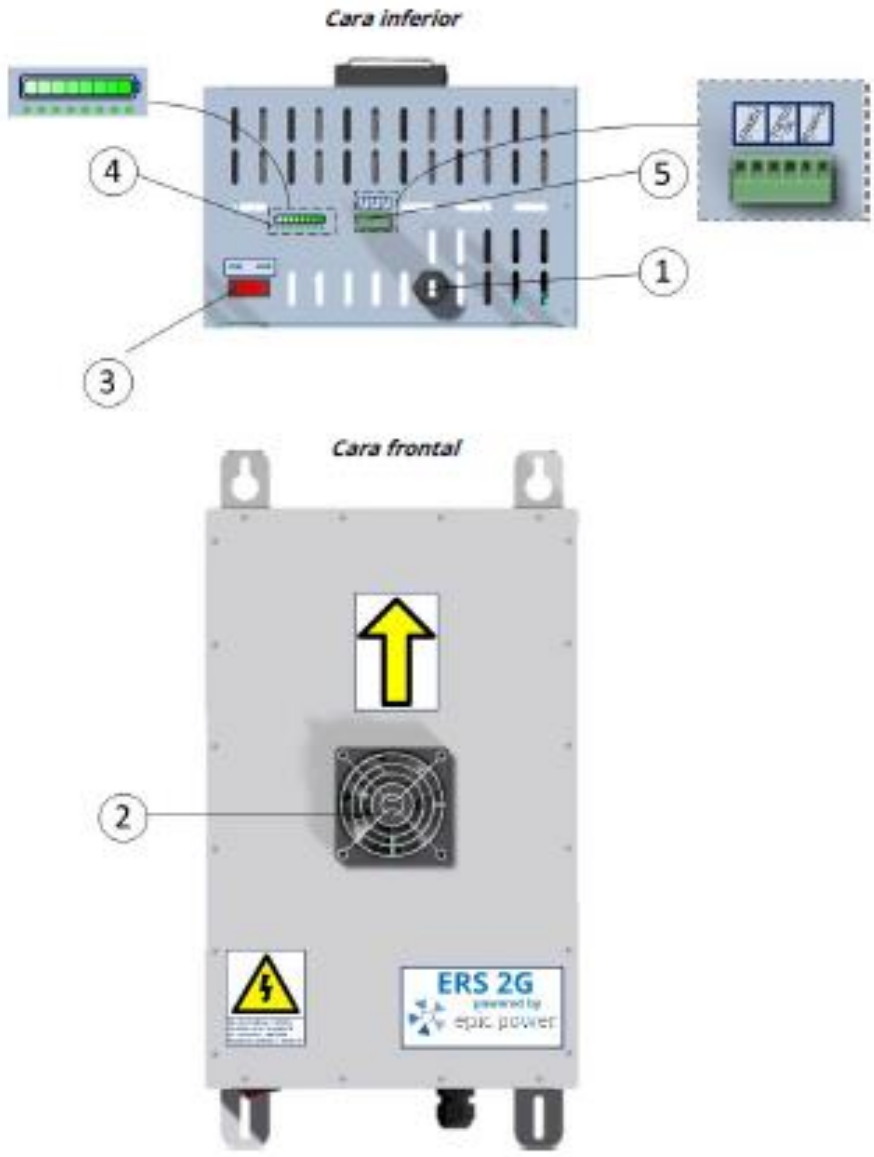
El sistema es un producto orientado a ascensores de alto tráfico diario en los que el consumo por standby es menos importante que el consumo y generación por el movimiento de la carga.
La conexión se realiza con el bus DC del variador de la misma manera que con el equipo presentado anteriormente. Esta conexión permite un flujo bidireccional de energía entre los condensadores y el variador para absorber la energía de la frenada y entregarla en los siguientes viajes de consumo.
En el esquema de conexión mostrado en el apartado 1.11.3.2. se puede apreciar la conexión de potencia al variador de frecuencia y la de control a la entrada de habilitación del sistema de recuperación de energía. El sistema trabaja automáticamente para detectar energía de frenada para acumularla y reutilizarla antes de que esta se pierda en la resistencia de frenado.
Características técnicas
Consta de un único módulo en el que se encuentra integrado tanto el convertidor de potencia como el almacenamiento de energía. Dicho módulo tiene una altura de 414 mm, una profundidad de 166 mm y una anchura de 266 mm (sin contar lengüetas de sujeción). El factor de forma permite su instalación en prácticamente cualquier huevo de ascensor.



Descripción física

Característica	Valor
Rango de tensión de variador operativa	500÷800 V
Corriente máxima intercambiada con el variador de frecuencia	12.4 A
Potencia máxima	6,3 kW
Rendimiento unidireccional	≤ 98 %
Temperatura ambiente almacenamiento	-10÷70 °C
Temperatura ambiente operación	5÷40 °C
Peso del ERS 2G	10 kg
Grado de protección IP	IP2X

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO



1) Conector de potencia al variador de frecuencia, P (+), GND, NC, N(-)

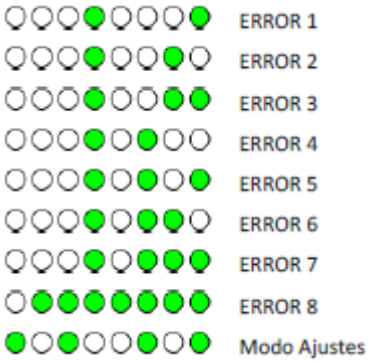
2) Vías de ventilación del ERS 2G (no tapar).

3) Interruptor de puesta en marcha/apagado.

4) Tira de LEDs que indicará mediante combinaciones de luces de los 8 LEDS distintos estados:
   a. Primera conexión: al realizar la primera conexión se encenderá un único LED que irá moviéndose de izquierda a derecha. Este proceso durará aproximadamente 30 segundos. Durante este periodo de tiempo el ERS 2G para su funcionamiento natural.
   b. Funcionamiento natural: carga y descarga (la tira de LEDs indicará el nivel de energía almacenado, siendo el número de luces encendidas proporcional a la energía almacenada) y estado de reposo (el nivel de carga se indicará igual que en el estado de carga y descarga, pero las luces no serán fijas sino que parpadearán).

   c. Indicación de errores: el ERS 2G puede indicar distintos tipos de anomalías a través de la combinación de luces de la tira de LEDs:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO



d. Equipo deshabilitado: en caso de que el equipo se encuentra deshabilitado los LEDs se irán encendiendo uno tras otros sucesivamente.

5) Conector de 6 vías
   a. Terminales 1 y 2: ENABLE. Habilitación externa. Contacto libra de potencial. Entrada aislada.
   b. Terminales 3 y 4: STATUS OK. Indicador del estado del sistema. Salida aislada.
   c. Terminales 5 y 6: RESERVED.

Kit cableado

- EPCL CABLE OEG: alimentación del VVVF (Variador de velocidad). Manguera de tres almas de 2.5 mm^2 de tres metros de longitud con terminales de puntera en un extremo y conector aéreo para la salida de alimentación en el otro extremo con tierra libre en terminar de horquilla.

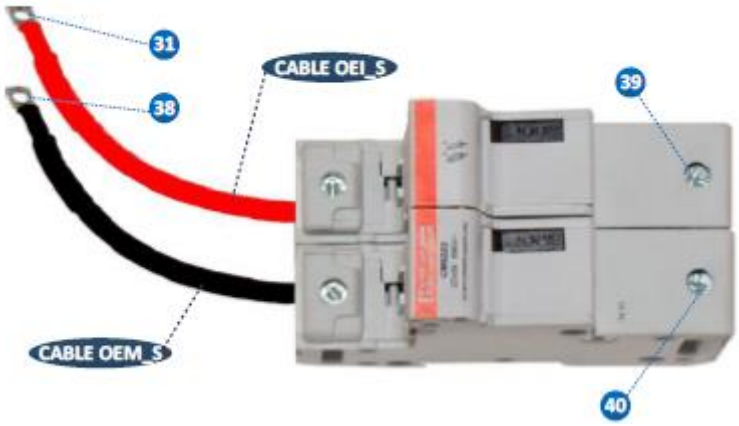
- EPCL CABLE OEA: Conexión de cargador de baterías e inversor monofásico. Latiguillo de cuatro conductos de 2.5 mm^2 de sección y 1 m de longitud con terminal aéreo en un extremo y terminales de “U” en el otro.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- EPCL CABLE OEH: Conecta las baterías con el convertidor DC/DC. Cable trenzado de dos almas de 25 mm^2 y 2 metros de longitud con terminales cerrados en ambos extremos. Este cable se conecta con el equipo mediante conector aéreo (50 mm^2).

- EPCL CABLE OEJ_M (3 unidades): Conecta baterías entre sí dos a dos. Cable de 25 mm + 47 cm longitud. Con terminal cerrado en los dos extremos, cuya métrica es M6. Conecta el terminal negativo de la batería 1, 2 y 3 con el terminal positivo de la batería 2, 3 y 4 respectivamente.

- EPCL CABLE OEI_M de 1 m de longitud + EPCL OEM_M de 55 cm de longitud. Cables de 25 mm^2. Ambos conectados a un portafusibles doble.

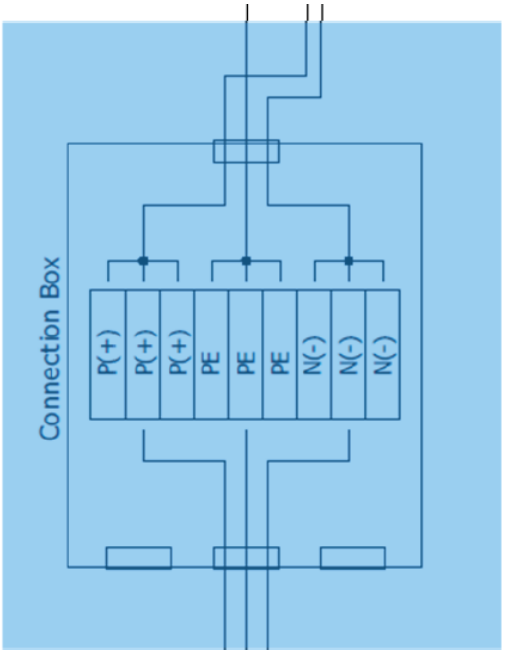


- EPCL CABLE OEB: Cable de cuatro vías acabado en terminal aéreo en un extremo y conector macho para PCB (2vías) y terminal en U (otras dos vías). Longitud de 1 m.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

- KIT DE PARALIZADO En ocasiones es posible conectar el ERS y/o P2S en paralelo, en este caso este mismo kit permite el paralizado en lado de potencia de hasta 3 ERS. El kit contiene:

1. Manguera 3 m de 3 almas de 10mm^2 marcados con P(+), N(-) y Tierra
2. Caja IP65 151x175x95 mm (AnchoxAltoxProfundo)
3. Salida de cable de prensa estopa (para salida de cable a VVVF). Parte superior
4. 3 x entrada de cable prensaestopa (para los ERS a paralelizar). Parte inferior
5. Interiormente:
   a) 3 x bornas paralelizadas para P(+)
   b) 3 x bornas paralelizadas para N(-)
   c) 3 x bornas paralelizadas para Tierra



Alimentación eléctrica

Desde el cuadro del ascensor, situado en la planta alta junto al mismo, se utilizará uno de los espacios disponibles en el cuadro para alimentar al equipo compacto ERS2G+P2S 5k5 con cable de 1,5 mm^2 y protección de 10 A.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Cada ascensor lleva incorporado su cuadro eléctrico asociado junto a la puerta de acceso, en la última planta del edificio, con acceso directo desde el hall.

2.6.4. Instalación fotovoltaica

La APB tiene un elevado interés en el aprovechamiento de la energía solar, tras la consideración de los recursos energéticos existentes en la zona de las Islas Baleares, principalmente motivada por la gran cantidad de horas de sol, los altos valores de radiación solar y la superficie disponible de la cubierta.
Por tanto, el objeto del proyecto es la implantación de una instalación solar fotovoltaica en régimen de autoconsumo, que permita la generación in-situ de prácticamente toda de la energía que se consume en el edificio.
Se proyecta una instalación fotovoltaica de 218 kW nominales entre la cubierta de las pasarelas anexas al edificio y marquesinas fotovoltaicas ubicadas en su parking, mediante la implantación del siguiente diseño:

- 2 Marquesinas solares (81 módulos FV de 420 Wp, cada una)
- Marquesina solar (161 módulos FV de 420 Wp)
- Instalación en cubierta de pasarela paralela al edificio: 84 paneles FV de 445 Wp
- Instalación en cubierta de pasarela perpendicular al edificio: 96 paneles FV de 445 Wp

Se reubicarán los portafusibles de control existentes en otro espacio del CGBT para liberar más espacio y así poder disponerlo para las protecciones vinculadas al sistema fotovoltaico y de recarga del vehículo eléctrico. Ver imagen:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Con las curvas de consumo horarias de la Estación Marítima, se ha diseñado una instalación fotovoltaica, logrando instalar 218 kW que suponen un autoconsumo del 57,6%, llegando al 75,15% con la instalación de baterías.
En el anejo de cálculo se dispone de los datos horarios de consumo y generación de la instalación. Siendo la producción fotovoltaica anual de 3.833.229 kWh/año y el consumo anual de la Estación Marítima de Alcudia de 367.958 kWh/año

A continuación, se detallan las características de los elementos que componen dicha instalación.

1.1.1.14. Instalación fotovoltaica en marquesinas

Las marquesinas solares ofrecen una serie de ventajas y utilidades respecto a las instalaciones fotovoltaicas convencionales. La principal diferencia es que al usarse como cubiertas se instalan en el suelo, por lo que no es necesario disponer de tejados o azoteas. Por tanto, las marquesinas solares pueden ser instaladas en superficies edificables como pueden ser aparcamientos o explanadas. Por lo general, las marquesinas se instalan en aparcamientos para usarse como cubiertas de los vehículos a la vez que proporcionan una potente fuente de energía solar fotovoltaica.

En el presente proyecto, se instalará una marquesina solar fotovoltaica que permite incorporar e integrar en los pies de la misma un sistema de recarga para vehículos eléctricos. Esta solución permite producir energía dentro de las horas solares para cubrir parte del consumo eléctrico de una instalación, así como de la propia recarga de los vehículos eléctricos. Es una solución completamente modular la cual permite adaptase al número de plazas, longitud o potencia en kWp necesarios para cada proyecto.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Este modelo de marquesinas incluye los siguientes elementos:

- Módulos fotovoltaicos 420 Wp monocristalinos HalfCell
- Estructuras de marquesina tipos 1 y 2

Todas las soluciones se pueden complementar con los cuadros eléctricos de protección y control CDP para tramitación sin excedentes según RD244/2019. Estos cuadros incluyen tanto las protecciones para la parte CC (StringBox) como las protecciones CA (CombinerBox), así como los equipos de control (CDP / CVM-MINI).
Este sistema ofrece las siguientes ventajas:

- Reducción de la energía consumida de la red eléctrica y emisiones de CO_2 a la atmósfera.
- Cobertura para parkings a la intemperie.
- Puntos de recarga para vehículo eléctrico.
- Sistema modular que permite adaptarse a las dimensiones/plazas disponibles.

Marquesinas

Se presentan los cálculos de la cimentación de las marquesinas en el Anejo Nº2 de cálculos.

Puntos de recarga de vehículos eléctricos

Cargador de vehículos eléctricos

Según Real Decreto 29/2021 se han de instalar 1 punto de recarga de vehículo eléctrico por cada 20 plazas de aparcamiento, el aparcamiento dispone de 63 plazos, por o que se instalarán 4 puntos de recarga.

Se considera la instalación de estos 4 puntos de recarga de vehículos eléctricos a lo largo de las marquesinas solares ubicadas en el parking de la Estación Marítima de La Alcudia.

Las marquesinas fotovoltaicas seleccionadas disponen de canalización interna para la futura instalación de más puntos de recarga, así como la posibilidad de adosarlas a las mismas.

Instalación puntos de recarga de vehículos eléctricos

La instalación eléctrica para la recarga de vehículos eléctricos del presente proyecto seguirá el siguiente esquema:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

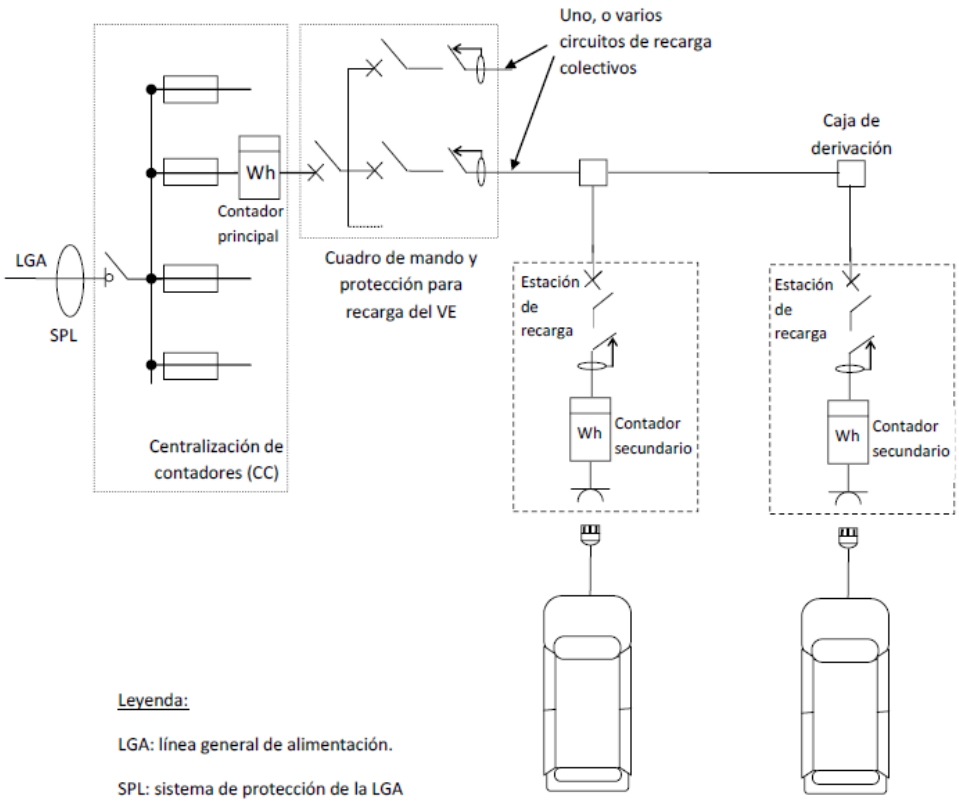


Figura 5. Esquema 1a: instalación colectiva troncal con contador principal en el origen de la instalación y contadores secundarios en las estaciones de recarga

La alimentación eléctrica se realizará desde un espacio de reserva en el cuadro general de baja tensión, que alimentará a un subcuadro de mando y protección para recarga de VE ubicado en el interior del poste de la marquesina.
Cuando se instale un circuito de recarga colectivo que alimente a varias estaciones de recarga, cada circuito partirá de un interruptor automático para su protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Aguas arriba de cada interruptor automático y en el mismo cuadro se instalará un IGA (interruptor general automático) para la protección general de todos los circuitos de recarga.
Los cuadros de mando y protección deberán de disponer de sistemas de cierre a fin de evitar manipulaciones indebidas de los dispositivos de mando y protección.
La potencia instalada en los circuitos de recarga se ajustará a la Tabla 2 de la ITC-BT-52 para la instalación de 6 estaciones de recarga por circuito.

$U_{nominal}$	Interruptor automático de protección en origen circuito recarga	Potencia instalada	Nº máximo de estaciones de recarga por circuito
230/400 V	16 A	11085 W	3
230/400 V	32 A	22170 W	6
230/400 V	50 A	34641 W	9
230/400 V	63 A	43647 W	12

Tabla 2. Potencias instaladas normalizadas de los circuitos de recarga colectivos destinados a alimentar estaciones de recarga.

El circuito que alimenta el punto de recarga deber ser un circuito dedicado y no debe usarse para alimentar ningún otro equipo eléctrico salvo los consumos auxiliares relacionados con el propio sistema de recarga, entre los que se puede incluir la iluminación de la estación de recarga.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

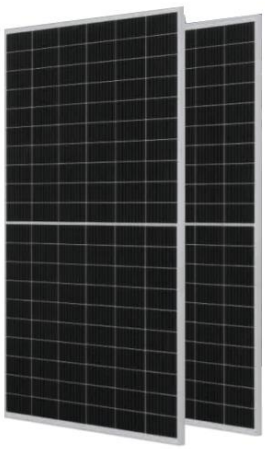
Según normativa vigente ITC-BT 52, el sistema de iluminación donde esté prevista la realización de la recarga garantizará que durante las operaciones y maniobras necesarias para el inicio y terminación de la recarga exista un nivel de iluminancia horizontal mínima a nivel de suelo de 20 lx para estación de recarga en exterior.
La instalación fija para la recarga del vehículo eléctrico deberá contar con las bases de tomas de corriente que corresponda según el modo de carga y ubicación de la estación de recarga de forma que se evite la utilización de propagadores o adaptadores por parte de los usuarios de los servicios de recarga.
La instalación para la recarga de vehículos eléctricos se podrá proyectar como una ampliación de la instalación de baja tensión ya existente o con una alimentación directa a la red de distribución mediante una instalación de enlace propia independiente de la ya existente.
Con objeto de permitir la protección contra contacto indirectos mediante el uso de dispositivos de protección diferencial en los casos especiales, en los que la instalación esté alimentada por un esquema TN, solamente se utilizará en la forma TN-S.
El punto de conexión deberá situarse junto a la plaza a alimentar, e instalarse de forma fija en una envolvente. La altura mínima de instalación de las tomas de corriente y conectores será de 0.6 m sobre el nivel del suelo. En este caso, los puntos de conexión serán instalados a una altura de 1,5 m para evitar ser golpeados por los propios vehículos.
Para garantizar la interconectividad del vehículo eléctrico a los puntos de recarga, para potencias menores o iguales de 22 kW como es contemplado en el presente proyecto, los puntos de recarga de corriente alterna estarán equipados al menos con bases o conectores del tipo 2.
Cada punto de conexión debe estar protegido individualmente mediante su propio diferencial que será como mínimo de tipo A, con una corriente diferencial residual asignada máxima de 30 mA que formará parte de la instalación fija.
Los grados de protección contra la penetración de cuerpos sólidos y acceso a partes peligrosas, contra la penetración del agua y contra impactos mecánicos de las estaciones de recarga podrán obtenerse mediante la utilización de envolventes múltiples proporcionando el grado de protección requerido el conjunto de las envolventes completamente montadas. En la documentación del fabricante de la estación de recarga deberá estar perfectamente definido el método para la obtención de los diferentes grados de protección IP e IK.
La instalación puesta a tierra se realizará de forma tal que la máxima resistencia de puesta a tierra a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación.
Cada poste de recarga dispondrá de un borne de puesta a tierra, conectado al circuito general de puesta a tierra de la instalación. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos serán de cobre de una sección de 35 mm^2.
Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldaduras o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.
Se considera pues la instalación de 4 luminarias, una por cada punto de recarga de vehículos eléctricos, instaladas en el techo interior de la marquesina, cuya distancia al suelo será de aproximadamente 2,5 m. Las luminarias instaladas será de tipo LEDtube T8 de Alto rendimiento 8W - 830 Luz Cálida | 60cm Reemplazo 18W, la cual cumple con esta normativa. Ver justificación en el anexo 01. Cálculos justificativos.

1.1.1.15. Instalación fotovoltaica en cubierta de pasarelas

Módulos fotovoltaicos

Los paneles serán de tipo monocristalino de 40,85 V con 144 células y una potencia máxima en condiciones estándar de medida (STC, Estándar Test Conditions) de 445 Wp. Potencia Pico de la Instalación: 80,1 kWp. La potencia nominal será de 70 kW.

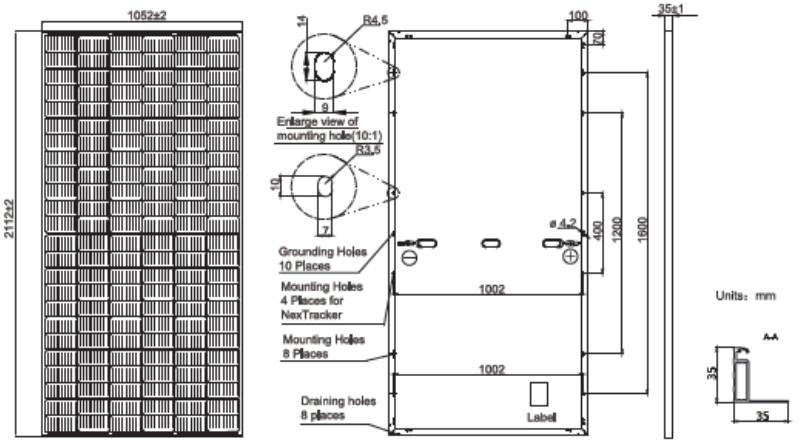
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO



El panel solar fotovoltaico seleccionado para el dimensionamiento de la instalación queda definido por las siguientes características:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	24.7kg±3%
Dimensions	2112±2mm×1052±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm² (IEC), 12 AWG(UL)
No. of cells	144 (6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-)
Packaging Configuration	31pcs/pallet 682pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -470/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	445	450	455	460	465	470
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	49.56	49.70	49.85	50.01	50.15	50.31
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	41.21	41.52	41.82	42.13	42.43	42.69
Short Circuit Current(Isc) [A]	11.32	11.36	11.41	11.45	11.49	11.53
Maximum Power Current(Imp) [A]	10.80	10.84	10.88	10.92	10.96	11.01
Module Efficiency [%]	20.0	20.3	20.5	20.7	20.9	21.2
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α_Isc)	+0.044%/℃					
Temperature Coefficient of Voc(β_Voc)	-0.272%/℃					
Temperature Coefficient of Pmax(γ_Pmp)	-0.350%/℃					
STC	Irradiance 1000W/m², cell temperature 25℃, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -450/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -460/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -470/MR
Rated Max Power(Pmax) [W]	336	340	344	348	352	355
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	46.65	46.90	47.15	47.38	47.61	47.84
Max Power Voltage(Vmp) [V]	38.95	39.19	39.44	39.68	39.90	40.10
Short Circuit Current(Isc) [A]	9.20	9.25	9.29	9.33	9.38	9.42
Max Power Current(Imp) [A]	8.64	8.68	8.72	8.76	8.81	8.86
NOCT	Irradiance 800W/m², ambient temperature 20°C,wind speed 1m/s, AM1.5G					

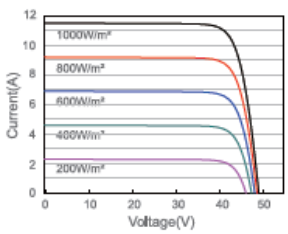
*For NexTracker installations ,Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1800Pa.

OPERATING CONDITIONS

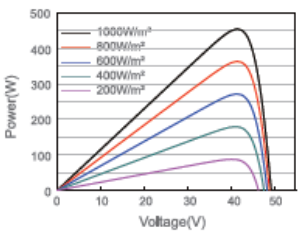
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40℃~+85℃
Maximum Series Fuse Rating	20A
Maximum Static Load,Front* Maximum Static Load,Back*	5400Pa(112 lb/ft²) 2400Pa(50 lb/ft²)
NOCT	45±2℃
Safety Class	Class Ⅱ
Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

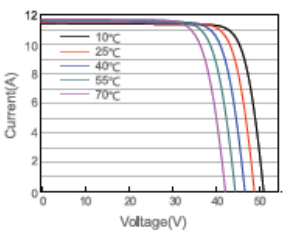
Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Power-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Premium Cells, Premium Modules

Version No. : Global_EN_20201118A

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

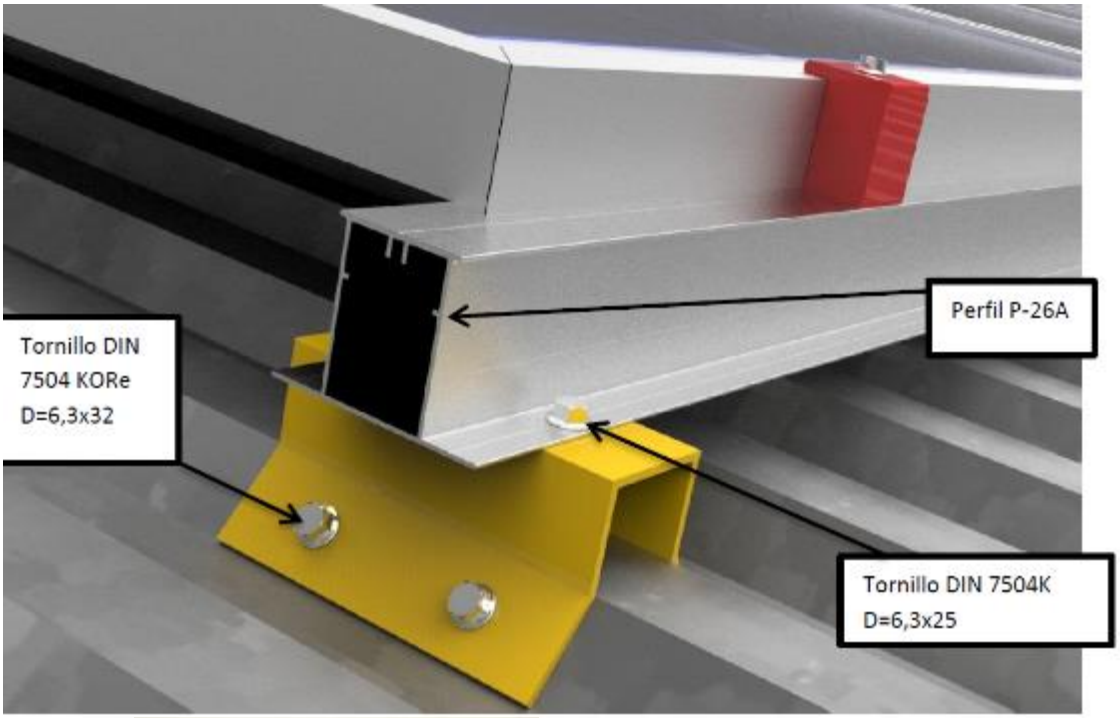
Estructura

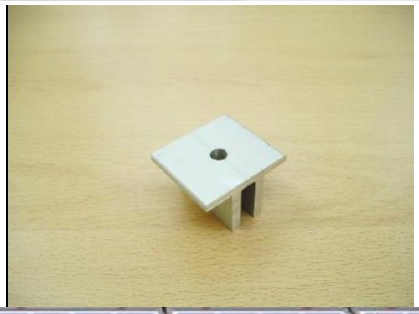
Se trata de una estructura coplanar de aluminio de alta resistencia ensamblada mediante tornillería de acero inoxidable y tornillería autotaladrante zinc-niquelada.

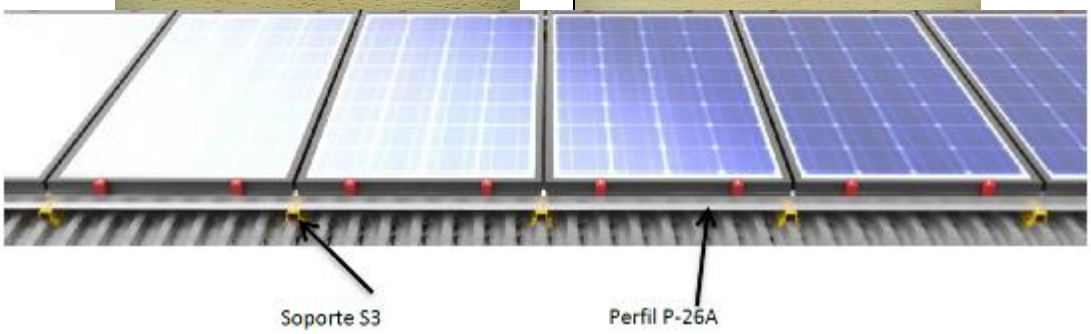
El material a utilizar es de aluminio bruto capaz de resistir la carga producida por el peso de los módulos, con ellos instalados deben ser capaces de aguantar sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, Parte II, DB SE y DB SE-AE

Los módulos irán colocados en la cubierta, con lo que la sujeción estará integrada en ésta, se colocarán perfiles en aluminio estructural sobre los soportes S3, los cuales van anclados a las grecas de la cubierta.

Encima del perfil de aluminio, van colocados los soportes de grapa intermedia y grapa final que sujetan los paneles solares a la guía trapezoidal mediante tornillería.







caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Inversores de red

La función de estos equipos es la de convertir y adecuar la corriente continua (CC) procedentes de los paneles fotovoltaicos en corriente alterna (CA).

1.1.1.16. Inversor cargador

Este dispositivo permite aumentar la funcionalidad del sistema fotovoltaico conectado a red. De hecho, gracias al almacenamiento de energía, el sistema es capaz de guardar la energía producida por el campo de paneles fotovoltaicos pudiéndose así utilizar con posterioridad o cuando no exista irradiación.
Esta solución permite el autoconsumo de la energía producida por el sistema fotovoltaico de la instalación a gestionar de la mejor manera posible.
Se empleará un inversor cargador con potencia nominal alterna unitaria de 200 KVA.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

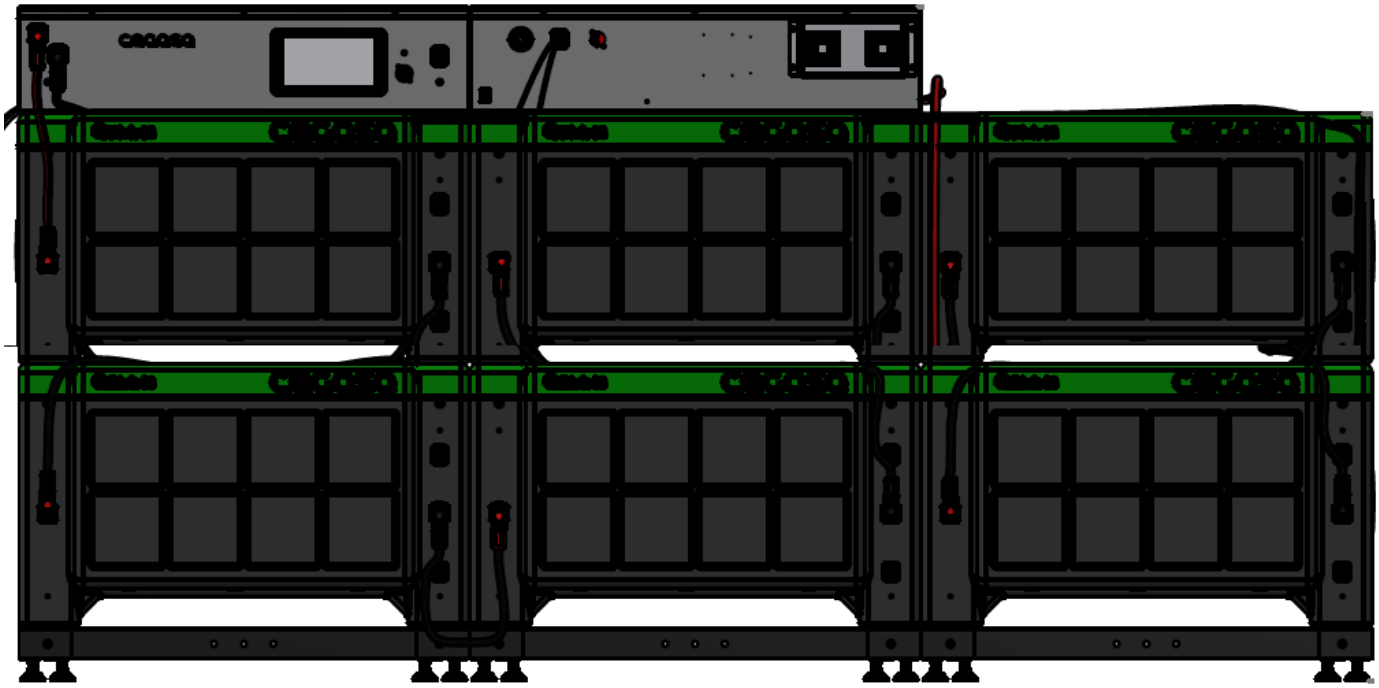
MODELOS	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
ENTRADA										
Tensión nominal [V]	400 trifásica + N									
Tolerancia de tensión [V]	400 ±20 % a plena carga[1], + 20% , - 40 % (al 65% de carga)									
Frecuencia [Hz]	45 - 65									
Factor de potencia	>0.99									
Distorsión de corriente armónica (THDi)	<3 %									
Arranque suave	0 - 100 % en 120 s (seleccionable)									
Tolerancia de frecuencia	±2 % (seleccionable de ±1 % a ±5 % desde el panel frontal)									
Equipamiento estándar	Protección contra retroalimentación; línea de bypass separable									
SALIDA										
Potencia nominal [kVA]	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
Potencia activa [kW]	100	120	160	200	250	300	400	500	600	800
Número de fases	3 + N									
Tensión nominal [V]	400 trifásica + N									
Estabilidad estática	±1 %									
Estabilidad dinámica	±5 % en 10 ms									
Distorsión de tensión	<1 % con carga lineal / <3 % con carga no lineal									
Factor de cresta [Ipeak/ Irms]	3:1									
Estabilidad de frecuencia en la batería	0.05 %									
Frecuencia [Hz]	50 o 60 (seleccionable)									
Sobrecarga	110 % durante 60 min; 125 % durante 10 min; 150 % durante 1 min									
BATERÍAS										
Tipo	VRLA AGM / GEL; NiCd; Supercaps; Li-ion									
Corriente de ondulación	Cero									
Corriente de carga máxima de entrada de CA sin carga [A]	175	210	280	350	435	525	700	875	1050	1400
Corriente de carga máxima de salida HBS (inversor fotovoltaico) [A]	225	270	360	450	560	675	900	1125	1350	1800
ESPECIFICACIONES GENERALES										
Peso [kg]	705	760	835	1075	1305	1868	2050	3026	3080	4004
Dimensiones (An x P x Al) [mm]	800 x 850 x 1900		1000 x 850 x 1900			1500 x 1000 x 1900		2100 x 1000 x 1900		3200 x 1000 x 1900
Señales remotas	Contactos libres de tensión (configurables)									
Controles remotos	ESD y bypass (configurables)									
Comunicación	Doble RS232 + contactos remotos + 2 ranuras para interfaz de comunicación									
Temperatura ambiente	De 0 °C a +40 °C									
Rango de humedad relativa	5–95 % sin condensación									
Color	Gris oscuro RAL 7016									
Nivel de ruido (a 1 m) [dBA]	65	68				72				
Nivel de protección	IP20 (otros disponibles bajo pedido)									
Normativas	Directivas europeas: Directiva sobre baja tensión 2014/35/UE, Directiva sobre compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE, Normas: Seguridad IEC EN 62040-1; CEM IEC EN 62040-2; conforme a RoHS									
Clasificación según IEC 62040-3	(independiente de tensión y frecuencia) VFI - SS - 111									

[1] *Para mayores tolerancias se aplican condiciones adicionales.*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

1.1.1.17. Sistema de almacenamiento de energía

Con el fin de permitir el almacenamiento de energía se proyecta la instalación de un sistema de almacenamiento modular de ion litio LFP formado por 24 módulos configurados mediante 2 strings de 12 módulos.



El modelo seleccionado cuenta con las siguientes características técnicas:

Datos generales	
Electroquímica	Lithium Iron Phosphate (LFP)
Tipo de Celda	Prismática
Características eléctricas	
Voltaje nominal módulo	48 VDC
Voltaje mínimo módulo	42 VDC
Voltaje máximo módulo	52,2 VDC
Capacidad nominal	280 Ah
Corriente nominal de carga continuo	140 A
Corriente máxima de carga-descarga continuo	175 A (275 A ≥ 2 módulos)
Corriente recomendada de descarga continuo	140 A
Corriente pico descarga (1-2 min)	280 A
Características enérgeticas	
Ciclos de vida (80% DoD)	>5000 ciclos
Energía instalada	13,44 kWh
Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	762 x 405 x 448 mm (+-2 mm)
Peso	105 Kgs.
Grado de protección	IP30

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Comunicaciones	
Integración con Inversor	Victron/SMA (Sunny Island)/Studer/Selectronic Compatible con principales marcas inversores
BMS (Control y Protecciones)	
Sobrecarga	OK
Sobredescarga	OK
Cortocircuito	OK
Sobrecorriente	OK
Sobretemperatura	OK
Equilibrado pasivo	OK
Condiciones de instalación	
Temperatura de trabajo recomendada	De 15ºC a 30 ºC
Temperatura de trabajo en descarga	De -20ºC a 55ºC
Temperatura de trabajo en carga	De 0ºC a 45 ºC
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
Normativa transporte	UN Test and Criteria, 38.3

Los módulos de configuración SERIE tienen una tensión nominal del módulo 48V y una capacidad de 280 Ah. El módulo incluye electrónica de control BMS que realiza el equilibrado y supervisión de las celdas del módulo. El módulo está fabricado con celdas prismáticas de tecnología LFP de 280 Ah. El sistema es autoportante sobre zócalo de acero que permite la nivelación y fijación a suelo de una torre de baterías de hasta 4 módulos.

Cada sistema modular de baterías incluye un módulo de protecciones y comunicaciones. Este módulo es compatible con series de 12 módulos para trabajar a tensión nominal entre 384 y 624 V (Corriente nominal del conjunto 175 A). Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema, conexión USB para actualización de software y descarga de datos, conexiones CAN-BUS y MODBUS-TCP para la comunicación con inversor (compatible con los inversores seleccionados anteriormente y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDC).

El equipo supervisa el estado de todos los módulos y gestiona el equilibrado de todas las celdas y módulos del sistema. El MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante
cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura

Incorpora mediciones de corriente, control de corte DC y una pantalla táctil de 7" para interactuar con el sistema (tensión, temperatura, SOC, SOH, etc), así como el módulo de comunicaciones CAN (o Modbus) para conexión a inversor.

MODULO CONTROL Y PROTECCIONES (PCM) 48 Vdc 300 A

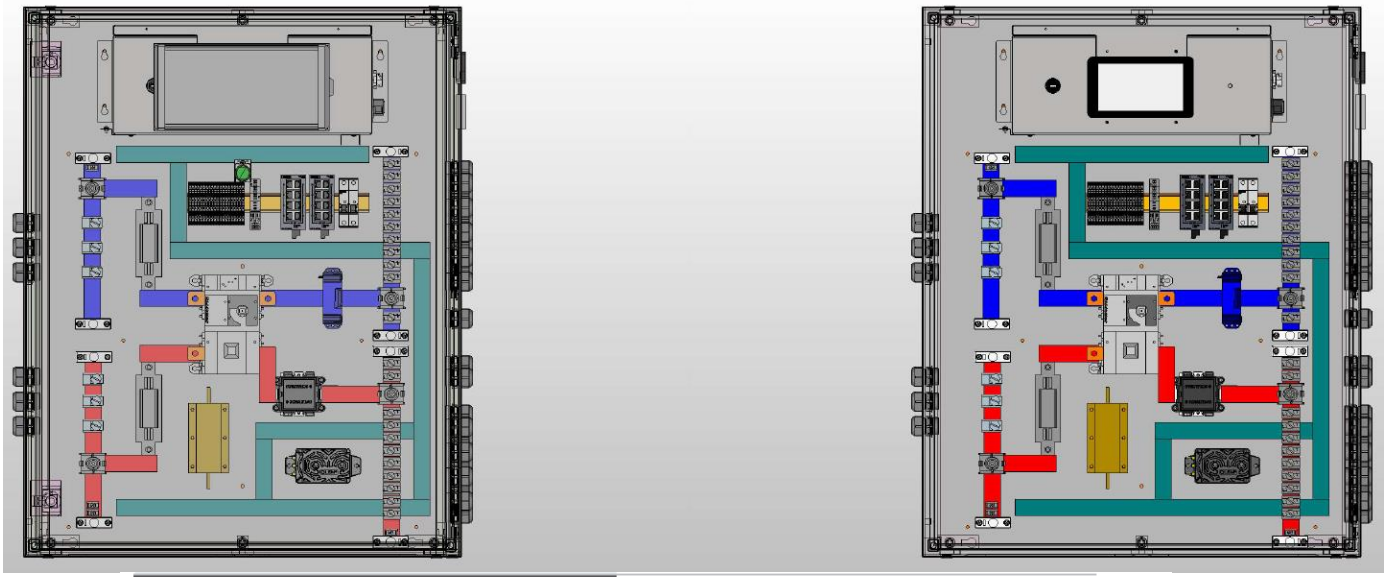
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

	MODULO CONTROL Y PROTECCIONES (PCM) 48 Vdc 300 A	ARMARIO CONTROL Y PROTECCIONES (PCC) 48 Vdc 500 A	ARMARIO CONTROL Y PROTECCIONES (PCC) 48 Vdc 1000 A
Datos Generales			
Corriente nominal	300 A	500 A	1000 A
Potencia nominal	14 kW	24 kW	48 kW
Corriente pico (1-2 min)	450 A	700 A	1400 A
Potencia pico (1-2 min)	21 kW	33 kW	57 kW
Alimentación	Fuente de 24 Vdc autolimentada por string módulos	Fuente de 24 Vdc autolimentada por string módulos	Fuente de 24 Vdc autolimentada por string módulos
Personalizaciones			
	Configuraciones hasta 2000 A por string, consultar con Cegasa		
Componentes principales			
	EMS Cegasa (Sistema Control y gestión String) maestro o esclavo		
		Contactor 500 A	Contactor 1000 A
	Medición Corriente (LEM o Tarjeta)		
	HMI (Pantalla táctil 7")		
	Embarrado de paralelizado		
		Incluye fusible en el embarrado principal	Incluye fusible en el embarrado principal
	1 entrada o string de módulos	Personalizable hasta 18 entradas o strings de módulos	Personalizable hasta 18 entradas o strings de módulos
Paralelizado Strings			
	Hasta 18 strings mediante combinación de módulo o armario de control maestro y esclavos		

Las salidas de CC de los 2 módulos de protecciones se incluirán en un cuadro de agrupación de strings que está incluido dentro del sistema de almacenamiento de baterías.

El armario general de protecciones y control del sistema de almacenamiento seleccionado será de 500A 600V. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura Incluye fusibles rápidos para aplicaciones de baterías. Incorpora una pantalla TFT táctil de 7, a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD-BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo es compatible con los inversores que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDC.

Se ha diseñado el armario general (500 A) con capacidad de ampliación, para que el banco de baterías pueda ser ampliado en un futuro sin necesidad de modificar el cuadro.



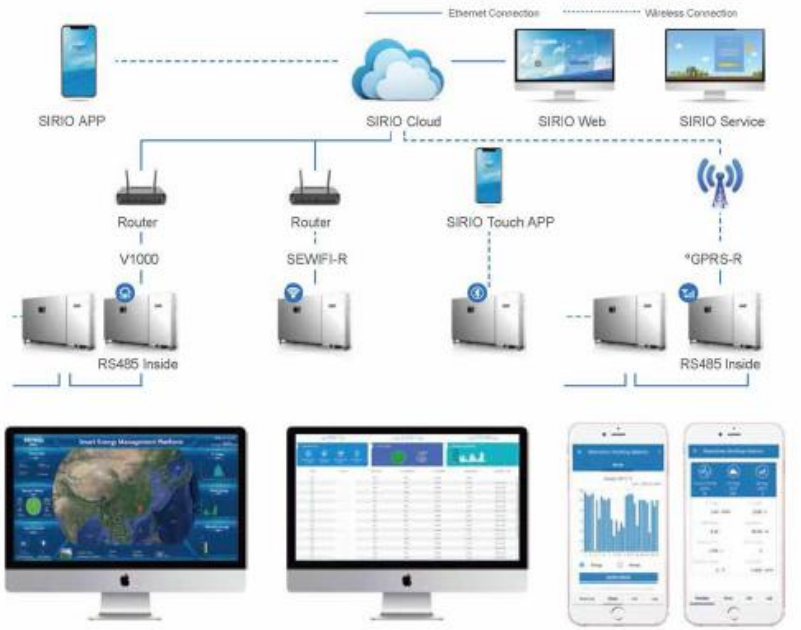
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa de diseño	
Compatibilidad electromagnética	

El sistema incorpora una conexión con CanBus RJ45 hasta el inversor, que será el que gestione la carga y descarga de las baterías en el sistema.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

1.1.1.18. Sistema de monitorización

Se instalará un sistema inteligente de monitoreo el cual proporciona cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC. Es el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc.
Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.



Este sistema cuenta con los siguientes accesorios de comunicación flexibles y diversificados para satisfacer las necesidades mencionadas o diversos tipos de aplicaciones:
Módulo de comunicación WIFI

Model	SEWIFI-R
Connection	TTL serial
Standard	802.11 b/g/n
Distances	100m
Setting	APP/WEB
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<1.6W
General	
Operating temperature	-25°C~60°C
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

Módulo de comunicación GPRS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Model	SEGPRS-R
Connection	TTL serial
Standard	GSM/GPRS
Distances	---
Setting	Plug and Play
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<2W
General	
Operating temperature	–25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

Data logger

- Servidor web incorporado, compatible con la supervisión de LAN
- 12 meses de almacenamiento de datos
- Sincronización automática de reloj de red RS485
- Interfaz para la conexión de inversores
- Cable de ruta estándar RJ45

Model	V1000
Connection	Inverter: RS485 Router: RJ45
Access Number	20pcs
Distances	1200m
Display	LED
Input	
Input Voltage	Input: AC 90V-250V 50/60Hz Output: DC 5V
Static Power Consumption	1W
General	
Operating temperature	–25℃~55℃
Humidity	10%~95%
Protection	IP20
Dimension (L*W*H)	118mm*78mm*29mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

2.7. Cuarto de Instalaciones

El cuarto se ubicará en un espacio residual del en el núcleo de ascensores (fotovoltaica).
El empleo en su acabado exterior, del material utilizado en el revestimiento de la fachada de la Estación Marítima, integra la actuación en la composición general del conjunto.
Se ubicará el sistema modular de almacenamiento de energía con tecnología Litio-LFP las columnas de baterías de acumulación fotovoltaicas
El cerramiento horizontal del cuarto de instalaciones de las baterías fotovoltaicas se realiza con un tramex.
Cuadro de superficies útiles de los cuartos de instalaciones:

CUADRO DE SUPERFICIES DE LOS CUARTOS DE INSTALACIONES	
	UTILES (m²)
FOTOVOLTAICAS	17.89

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

2.7.1. Prestaciones del Edificio

Sobre las consideraciones previas realizadas con respecto a las características propias del edificio, y del carácter de la intervención, y por sujeción a la norma, se establecen las siguientes prestaciones en relación con las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios según CTE.
A continuación, se relacionan los requisitos básicos que debe cumplir la instalación:

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
SE		SEGURIDAD ESTRUCTURAL	
SE1	Resistencia y estabilidad	La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.	La estructura de cerramiento de los nuevos cuartos de instalaciones de la Estación Marítima dispone de resistencia y estabilidad suficientes para que en ellas no se generen riesgos indebidos, manteniéndose dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y para que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas. Facilita el mantenimiento previsto.
SE2	Aptitud al servicio	La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.	La estructura de cerramiento de los nuevos cuartos de instalaciones de la Estación Marítima no producirá deformaciones, degradaciones o anomalías inadmisibles, y los comportamientos dinámicos inadmisibles se limitan a un nivel aceptable de probabilidad.
SI		SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	
SI1	Propagación interior	Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio, tanto al mismo edificio como a otros edificios colindantes	Los cuartos de instalaciones de la mejora energética de la Estación Marítima objeto del presente proyecto garantizan la limitación del riesgo de propagación de un incendio por su interior, así como a las colindantes. Al ser un cuarto técnico eléctrico será en todo caso un local de riesgo especial bajo con una resistencia al fuego R90 de la estructura y EI90 de las paredes y techos
SI2	Propagación exterior	Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios	No es de aplicación en este proyecto.
SI3	Evacuación de ocupantes	El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un	Los cuartos de instalaciones son recintos de ocupación

Caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
		lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad	nula y no menoscaban las condiciones de evacuación existentes, por lo que no es de aplicación en este proyecto.
SI4	Instalaciones de protección contra incendios	El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes	El cuarto de climatización dispone de equipos o instalaciones adecuadas para la protección adecuada contra incendios.
SI5	Intervención de bomberos	Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios	No es de aplicación en este proyecto.
SI6	Resistencia estructural al incendio	La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas	La estructura portante de los cuartos de instalaciones es capaz de mantener la resistencia al fuego exigida durante el tiempo necesario para que puedan llevarse a cabo las exigencias básicas anteriores.
SUA		SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	
SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas	Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad	La mejora energética de la Estación Marítima ofrece las siguientes prestaciones: Está limitado el riesgo de caída de los usuarios. Los suelos favorecen que las personas no resbalen, tropiecen o sea dificultosa su movilidad. No existe el riesgo de caída en huecos, en cambios de nivel, en escaleras y en rampas. La limpieza de los acristalamientos interiores ubicados sobre el cuarto de instalaciones de climatización puede realizarse en condiciones de seguridad, mediante plataforma articulada.
SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio	El diseño adecuado de los elementos fijos y móviles de la mejora energética de la Estación Marítima garantiza que el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con ellos, quede limitado a condiciones de seguridad.
SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos	La mejora energética de la Estación Marítima ha sido proyectada para limitar la

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
			posibilidad de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.
SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal	La iluminación propuesta garantiza que el riesgo de que los usuarios sufran daños debidos a la misma, esté limitado, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento	No es de aplicación en este proyecto.
SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso	No es de aplicación en este proyecto.
SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas	El riesgo causado por vehículos en movimiento queda limitado dentro de la parcela ocupada por la mejora energética de la Estación Marítima. Sólo existe acceso de vehículos en el interior de la parcela a los habitantes de las seis mejoras energéticas de la Estación Marítima.
SUA8	Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo	No es de aplicación en este proyecto.
SUA9	Accesibilidad	Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.	De aplicación.
HS		SALUBRIDAD -HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	
HS1	Protección frente a la humedad	Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños	La mejora energética de la Estación Marítima dispone de los medios necesarios para impedir la penetración del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, o, en todo caso, de medios que permitan su evacuación sin producir daños, quedando así limitado el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de las mismas.
HS2	Recogida y evacuación de	Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el	El terreno dispone de espacios y medios para

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
	residuos	sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión	extraer los residuos ordinarios generados en la mejora energética de la Estación Marítima de manera acorde con el sistema público de recogida, de tal forma que resulte fácil la separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.
HS3	Calidad del aire interior	1 Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. 2 Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.	La mejora energética de la Estación Marítima dispone de los medios necesarios para que sus recintos puedan ventilarse adecuadamente, eliminando los contaminan- tes que se produzcan durante el uso normal de las mismas, de manera que el caudal de aire exterior resultante garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
HS4	Suministro de agua	1 Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua. 2 Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos	La mejora energética de la Estación Marítima no afecta las condiciones existentes.
HS5	Evacuación de aguas	Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías	La mejora energética de la Estación Marítima dispone de los medios adecuados para una correcta extracción de las aguas residuales que se generen en las mismas, ya sea de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.
HR		Protección frente al ruido	
HR		1. El objetivo de este requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. 2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de tal forma que los	La mejora energética de la Estación Marítima dispone de elementos constructivos conformadores de sus recintos con características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, así como para

Caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
		elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos. 3. El Documento Básico "DB HR Protección frente al Ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.	limitar la reverberación en sus recintos, de modo que dentro de ellas y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pudiera producir a los usuarios queda reducido a límites aceptables. La mejora energética de la Estación Marítima se acondicionará y mantendrá para tal fin.
HE		AHORRO DE ENERGÍA	
HE0	Limitación del consumo energético.	Esta sección es de aplicación en edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes.	La mejora energética de la Estación Marítima se ha acondicionado de forma que se cumplen las exigencias básicas establecidas en los apartados siguientes. El cumplimiento de los parámetros objetivos y procedimientos especificados, asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.
HE1	Limitación de demanda energética.	Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.	En este proyecto no se afecta a la envolvente
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas.	Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.	La mejora energética de la Estación Marítima cuenta con instalaciones térmicas apropiadas. La aplicación del RITE queda definida en este proyecto (si bien no se modifica el sistema de distribución de calor y frío, solo se sustituye el sistema generador).
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.	Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el	Las instalaciones de iluminación proyectadas son adecuadas a las necesidades derivadas del uso propio de las mejoras

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

	EXIGENCIA BÁSICA		EN PROYECTO
		aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.	energéticas de la Estación Marítima, y eficaces energéticamente mediante un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona (si bien solo se sustituyen las lámparas).
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.	En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.	Las mejoras energéticas de la Estación Marítima disponen de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente de cada una de ellas, garantizando así que una parte de las necesidades energéticas térmicas totales queden cubiertas mediante este sistema.
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.	En los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.	No es de aplicación en este proyecto.

2.7.2. Otras Prestaciones de las Mejoras Energéticas de la Estación Marítima

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD:
UTILIZACIÓN.
Las mejoras energéticas de la Estación Marítima han sido acondicionadas de manera que la disposición y dimensiones de sus espacios, y la dotación de instalaciones, facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en las mismas.
El cuarto de las instalaciones fotovoltaicas es un recinto protegido e inaccesible a los viajeros, pero fresco y correctamente ventilado por una rejilla tipo tramex colocada en su techo, que evita el sobrecalentamiento de las celdas de acumulación. Los módulos de las baterías están conectados a una centralita que monitoriza constantemente su temperatura y su intensidad para, en el caso de sobrecalentamiento por sobreintensidades, se corte automática y simultáneamente ambos polos de la corriente eléctrica. El cerramiento de este cuarto, evita el riego de descarga y electrocución por contacto directo o indirecto. La iluminación de la sala se realiza con lámparas de LED. Las paredes de este cuarto son lisas. El suelo es llano y resistente al electrolito. Las columnas de las baterías son accesibles para un fácil mantenimiento y están separadas entre ellas y con la pared
ACCESIBILIDAD.
En esta intervención no se modifican las condiciones existentes en cuanto a su accesibilidad.
REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:
SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
La Estación Marítima se ha acondicionado para que cumplan todos los requisitos necesarios para que no se produzcan daños, ni en la propia intervención en la Estación Marítima ni en alguna de sus partes, que tengan su origen en la cimentación, vigas, forjados, cerchas o cualquier otro elemento estructural, ni afecten a éstos, garantizándose así la resistencia mecánica y la estabilidad de las mismas.
La estructura del cuarto de climatización se proyecta para tener una resistencia al fuego EI-90.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

OTROS ASPECTOS.
La mejora energética de la Estación Marítima objeto del presente proyecto cumplen asimismo los requisitos establecidos en todas las normativas de obligado cumplimiento que les son de aplicación, según la relación expresada en apartados anteriores.
Los equipos, complementos y nuevas distribuciones, solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

2.7.3. Características Constructivas

1.1.1.19. Actuaciones Previas

Previo al inicio de las obras. Se procederá con los siguientes trabajos:
- Reconocimiento, análisis y aislamientos de servicios afectados y de acometidas principales que no vayan a ser utilizados durante la obra, que vayan a ser modificados o que vayan a ser sustituidos (gas, electricidad, agua, etc…
- Establecer la zona de recogida provisional de residuos clasificados y la zona de acopios.
- Se procede a la retirada de la marmolina blanca existente en la ubicación del cuarto de climatización, y todos los aparatos de iluminación empotrados en el solado y su red de distribución interior
- Se procede a retirar parcialmente el solado de piedra caliza flameada del cuarto de la instalación fotovoltaica para la extracción de las probetas testigo del hormigón y realización de los ensayos con objeto de determinar su resistencia.

1.1.1.20. Sustentación del Edificio. Características del Suelo

- Para el cálculo de resistencia del suelo se ha estimado una resistencia de 0,6 MPa, dato obtenido de la memoria de cálculo del proyecto de ejecución de la Estación Marítima

Esta rehabilitación no supone una modificación significativa de los empujes que la estructura debe transmitir sobre el terreno. Puntualmente y una vez empezada la obra, se comprobará el estado de la misma y la resistencia del terreno.
- Se levanta el solado del cuarto de fotovoltaica, y se prepara la superficie de las soleras con una fresadora con pasadas cruzadas para mejorar la adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo, y se realizan los taladros y anclaje químico de las varillas roscadas. Se limpia toda la superficie con agua a presión para eliminar los restos disgregados de hormigón, y se fijan las placas de anclaje mediante uniones atornilladas, posteriormente replantean y sueldan los pilares.

  Se aplica a la solera una imprimación de adhesivo epoxídico para garantizar su unión con la formación del pavimento continuo de hormigón pulido de 10 cm de espesor; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante cada 5m como máximo y con disposición romboidal en los encuentros con los pilares.

  Se replantean y conectan los colectores de los sumideros del cuarto de climatización para la recogida de las aguas vertidas durante la reparación/mantenimiento/vaciado de los equipos o por pérdidas accidentales de los depósitos de acumulación de agua a la red de saneamiento existente; se procede a la formación de la capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos, con hormigón en masa de 10 cm de espesor para posteriormente realizar la cimentación, incluyendo las placas de anclaje para el posterior replanteo y soldadura de los pilares metálicos. Se procede a la realización de un encachado con gravilla y posterior compactación. Previo al vertido de hormigón de la solera armada, se coloca una lámina de polietileno de 2 mm de espesor que asegure la rotura por punzonamiento en toda la superficie. Se colocan los separadores para que el mallazo de quede en la mitad de su espesor con acabado fratasado y pulido (en el cuarto de climatización con formación de pendientes, para la recogida de aguas mencionada anteriormente).

1.1.1.21. Sistema Estructural

CIMENTACION
Se proyecta una cimentación superficial de zapatas aisladas.
ESTRUCTURA
Se trata de una estructura ligera metálica constituida por perfiles HEB e IPE. Las ventajas que ofrece realizar esta estructura con acero son, la reducción de costos de obra, la reducción del peso estructural, su fácil montaje y una ejecución limpia, ya que se trata de una intervención dentro de un edificio ya existente.
Pilares, vigas y correas.
Los perfiles utilizados están descritos en la documentación gráfica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Según la norma ISO 12944 y dado que el edificio se encuentra en un área costera y marítima con elevada salinidad, es necesario proteger la estructura de acero galvanizado con pintura anticorrosión C5-M.
Una vez aplicado el recubrimiento antioxidación se aplica una pintura ignífuga de 3,40 mm de espesor a toda la estructura metálica para garantizar una resistencia al fuego EI-90, tal y como exige el CTE para los recintos especiales de riesgo mínimo.

1.1.1.22. Parámetros

La estructura de la Estación Marítima es de forma prismática rectangular, se resuelve a base de cerchas metálicas de 30 mts. moduladas entre si cada 5 mts. aproximadamente en dos bloques estructurales diferenciados, separados por una junta de dilatación, en la que cabe destacar como aspecto singular en el bloque denominado B, en el que se sitúa la Terminal de pasajeros que los distintos forjados que conforman las plantas 1ª y 2ª en los niveles +3.40 y+6.40, van suspendidas de ellas, mientras que en la otra zona del edifico denominada bloque A que alberga la cafetería y restaurante junto al gran espacio cubierto y abierto de acceso al conjunto, se ha optado por la solución tradicional apoyando los distintos forjados de hormigón que delimitan las plantas 1ª y 2ª de la mencionada zona, sobre la cimentación, soportando las cerchas únicamente la cubierta y las instalaciones que en ella se ubican.
Esta intervención no afecta a la estructura existente, se realiza una estructura ligera para cerrar los cuartos de instalaciones, compuesta por pórticos realizados con elementos metálicos (pilares, vigas y correas) con uniones soldadas en obra.
Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad, se ajustan a los documentos básicos del CTE.

1.1.1.23. Bases de Cálculos

Para la determinación de esfuerzos, dimensionamiento de secciones de los diferentes elementos, comprobación de armaduras, etc., se adoptan las Instrucciones y Normas vigentes de obligado cumplimiento, y en concreto:

- Código Estructural.
- NCSE-02: Norma de Construcción Sismorresistente.
- CTE: Código Técnico de la Edificación. En particular los siguientes documentos básicos:
- CTE-DB-SE (Seguridad estructural)
- CTE-DB-SE-AE (Acciones en la edificación)
- CTE-DB-SE-A (Estructuras de acero)
- CTE-DB-SE-F (Estructuras de fábrica)
- CTE-DB-SE-M (Estructuras de madera)
- CTE-DB-SE-C (Cimentaciones)
- CTE-DB-SI (Seguridad frente a incendio)

1.1.1.24. Sistema Envolvente

En este punto se describe la envolvente del edificio. Conforme al “Apéndice A: Terminología”, del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

- Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.
- Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

En este proyecto no se modifican las condiciones de la envolvente térmica.

1.1.1.25. Soleras

Solera de hormigón armado de 28 cm de espesor medio, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, con acabado superficial mediante fratasado y pulido mecánicos; con formación de pendientes y juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Para la ejecución de las juntas con la solera existente y con los pilarcillos de las bancadas se utiliza un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor. La solera se dispone sobre una lámina de polietileno colocada sobre el encachado en caja de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.
Exigencia acústica a ruido aéreo Rw≥60 Db
Reacción al fuego B-s1,d0. Mejora de prestaciones clase A1

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Aislamiento térmico: No es exigible pues se trata de locales de instalaciones, abierto al exterior (fotovoltaica) o no calefactados (climatización).
Resistencia mecánica: La solera ha sido proyectada para resistir las acciones gravitatorias correspondientes a su uso de pública concurrencia.

1.1.1.26. Huecos en Fachada

No se modifican las hojas de carpinterías existentes. Se colocará un vinilo autoadhesivo traslúcido con acabado esmerilado en la cara interior de las ventanas para ocultar las particiones con fábrica de ladrillo.

2.7.4. Compartimentación Interior

1.1.1.27. Particiones Interiores

- Tabique

Tabique formado por una placa cartón yeso de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas 45 mm, separados entre ejes 900 mm, y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 84 mm. Incluye parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Resistencia al fuego EI 90.
Exigencia acústica a ruido aéreo: no exigible. Mejora de prestaciones Rw≥ 60 dBA (T4) y 24,5 dBA (T5)
La resistencia al fuego de este tabique es de EI-90 (T4) y EI-60 (T5)

1.1.1.28. Carpinteria Interior

- Puertas Metálicas de acero galvanizado
  - PM1

Puerta cortafuegos acústica pivotante de acero galvanizado homologado EI260-C5 de una hoja con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad, sobre marco y premarco de acero galvanizado con junta intumescente con el mismo despiece y acabado exterior del paramento en el que se encuentra, mediante paneles composite de aluminio con sistema de fijación oculta con adhesivo de doble cara, con bisagras soldadas al marco, cerradura embutida de cierre a un punto, escudos cilindro y llaves, muelle de cierre y tope.
Exigencia acústica a ruido aéreo: no exigible. Mejora de prestaciones: 52 dBA
Resistencia al fuego: EI260-C5
Reacción al fuego: B-s1,d0.

2.7.5. CUBIERTA

Se proyecta un techo suspendido formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, instalada al mismo nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles modulados cada 1000 mm, debidamente suspendidos del forjado cada 1300 mm como máximo, por medio de pieza de cuelgue Regulable + varilla roscada ø 6 mm con tuerca y contratuerca y apoyados perimetralmente en perfiles, los cuales están fijados mecánicamente en toda su longitud cada 300 mm. La estructura secundaria está formada por perfiles ensamblados de manera perpendicular mediante unión «clipada» a los primarios en su alma troquelada y fijados perimetralmente a los perfiles mediante tornillos . Perpendicularmente a la estructura primaria, se atornillan dos placas de 18 mm de espesor. Parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, cintas y pastas de juntas, etc. Totalmente terminado. Incluso lana de vidrio sobre el dorso de placas y perfiles. Resistencia al fuego EI 90. La altura libre del cuarto será de 2,20m.
Por encima de la estructura de vigas metálicas de cubierta se proyecta una rejilla electrosoldada de 30x30mm y 3mm de espesor.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

2.7.6. Acabados

1.1.1.29. Acabados Exteriores

- Panel composite de aluminio

Sistema de montaje de Panel Composite de Aluminio tipo FR (Fire Retardant) de 4 mm de espesor adherida mediante fijación química con cinta adhesiva de doble cara una subestructura formada por montantes verticales y horizontales realizados con perfilería omega 30,30, 1,5 mm
Reacción al fuego: B-s1, d0
Exigencia acústica a ruido aéreo: No exigible. Resistencia del panel: R RW (C;Ctr) dB: (C;Ctr)=**26 (-1, -3)**

1.1.1.30. Acabados interiores.

- Paredes
  - Pintura plástica lisa

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de placas de cartón yeso, mediante aplicación de una mano de fondo de emulsión acrílica acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).
Reacción al fuego B-s1,d0

  - Rodapié de hormigón

Rodapié de hormigón polímero, de 70x7 mm, acabado brillo, formado por arena de mármol y resina de poliéster, recibido con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia y rejuntado con masilla de poliuretano impermeable, dejando una separación de 5 mm.
Resistencia al fuego: no exigible. Mejoras de prestaciones: clase A1
Reacción al fuego A-s1,d0

- Solados

Descritos en apartados anteriores y documentación gráfica.
Resistencia al fuego: no exigible. Mejoras de prestaciones: clase A1
Reacción al fuego A-s1,d0

1.1.1.31. Acondicionamientos e Instalaciones

- Bancadas

Según la recomendación del fabricante, para aislar el ruido producido por las vibraciones del grupo de bombeo y de las unidades enfriadoras de bombas de calor se ha procedido a colocar estos equipos sobre bancadas de hormigón apoyadas sobre amortiguador metálico de muelle, de 195x82x127 mm, de carga mínima y máxima variables en función del equipo y la bancada, formado por muelle de acero de alta resistencia acabado con pintura epoxi color azul, cazoletas metálicas adheridas mediante doble sistema de seguridad por pilotes internos y masilla viscoelástica, pieza interna de polietileno y base metálica en ambos extremos con orificios abiertos, adosado a suelo y bancada y correctamente nivelado.

3. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES

3.1. Agua

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:
- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de los camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea <= 1,3 g/cm3 y la densidad total sea <=1,1 g/cm3

El agua a utilizar ya sea en el curado como en el amasado del hormigón, no debe contener ninguna sustancia perjudicial en cantidades que puedan afectar a las propiedades del hormigón o a la protección del armado.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952:2008): >= 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 83957:2008): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfatos, expresados en SO4- (UNE 83956:2008)
- Cemento SR (EHE) o SR,SRC (CÓDIGO ESTRUCTURAL: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Otros tipos de cemento: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ión cloro, expresado en Cl- (UNE 83958 :2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Agua para hormigón pretensado: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Agua para hormigón armado: <= 2 g/l (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración: <= 2 g/l (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Hidratos de carbono (UNE 83959:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O (CÓDIGO ESTRUCTURAL): >= 1,5 g/l

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Antes del inicio de la obra y si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, o se tienen dudas, se analizará el agua para determinar:

- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952:2008)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 83957:2008)
- Contenido de sulfatos, expresados en SO4 (UNE 83956:2008)

Contenido de ión Cl- (UNE 83958:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL)

- Contenido de hidratos de carbono (UNE 83959:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 83960:2014 CÓDIGO ESTRUCTURAL)

En caso de utilizar agua potable de la red de suministro, no será obligatorio realizar los ensayos anteriores.

En otros casos, la DF o el Responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado o de prefabricados, dispondrá la realización de los ensayos en laboratorios contemplados en el apartado 78.2.2.1, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 27 de la EHE o el apartado 17.2.2.1, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 29 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizaran según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL, realizándose la toma de muestras según la UNE 83951:2008.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará el agua que no cumpla las especificaciones, ni para el amasado ni para el curado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

3.2. Sablón cribado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación.
CARACTERISTICAS GENERALES:
El tipo de material utilizado será el indicado en la DT o en su defecto el que determine la DF.
Los materiales no han de ser susceptibles a meteorización o alteración física o química. Han de poder mezclarse con agua sin dar lugar a disoluciones dañinas para la estructura, para otras capas de firme, o que puedan contaminar.
Durante la extracción se retirará la capa vegetal. Estará exenta de arcillas, margas u otras materias extrañas.
La fracción que pasa por el tamiz 0,08 (UNE 7-050:1997) será inferior a 2/3 en peso de la que pasa por el tamiz 0,40 (UNE 7-050 :1997).
La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.
A su vez, el árido ha de tener forma redondeada o poliédrica, y ha de ser limpios, resistentes y de granulometría uniforme.
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (NLT-149): < 50
Índice CBR (NLT-111): > 20
Contenido de materia orgánica: Nulo
Tamaño del árido:
- Sablón cribado: <= 50 mm
- Sablón no cribado: <= 1/2 espesor de la tongada
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
Antes de empezar la obra, cuando haya un cambio de procedencia del material, o con la frecuencia indicada durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:
- Para cada 1000 m3 o fracción diaria y sobre 2 muestras:
- Ensayo granulométrico (UNE EN 933-1:2012),
- Ensayo de equivalente de arena (UNE EN 933-8:2012+A1:2015/1M:2016)
- Y en su caso, ensayo de azul de metileno (UNE EN 933-9:2010)
- Para cada 5000 m3, o 1 vez a la semana si el volumen ejecutado es menor:
- Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103103:2022 y UNE 103104:2022)
- Ensayo Próctor Modificado (UNE 103501:2023)
- Humedad natural (UNE EN 1097-5:2019)
- Para cada 20000 m3 o 1 vez al mes si el volumen ejecutado es menor:
- Coeficiente de desgaste de "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2:2019)
- Ensayo CBR (UNE 103502:2022), cada 4500 m3 o cada semana si el volumen ejecutado es menor.
El Director de las obras podrá reducir a la mitad la frecuencia de los ensayos si considera que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad acabada se han aprobado 10 lotes consecutivos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas, en caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente.

3.3. Arenas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas, mármoles blancos y duros, o arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones en una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.
Se han considerado los siguientes tipos:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
Arena para confección de hormigones, de origen:
- De piedra caliza
- De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros
- Arena para relleno de zanjas con tuberías
- Arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción y demoliciones
CARACTERISTICAS GENERALES:
El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:
- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.
La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.
Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.
La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la DF.
No tendrá margas u otros materiales extraños.
Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%
Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1:2021): Color más claro que el patrón

Contenido de terrones de arcilla (UNE 7133:2020): <= 1% en peso
Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas a la EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL
Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:
- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 0,6%
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: <= 0,25%
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 7%
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: <= 5%
- Coeficiente de Los Ángeles: <= 40
- Contenidos máximos de impurezas:
- Material cerámico: <= 5% del peso
- Partículas ligeras: <= 1% del peso
- Asfalto: <= 1% del peso
- Otros: <= 1,0 % del peso
En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
ARENA DE MARMOL BLANCO:
Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%
ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Se denomina arena a la mezcla de las diferentes fracciones de árido fino que se utilizan para la confección del hormigón
Designación: d/D - IL - N
d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo
IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla
N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G,granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado
Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2:2020): <= 4 mm

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2:2020) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1:2021): <= 0,5% en peso

Compuestos de azufre expresado en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1:2021): <= 1% en peso

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146507-2:2022)

Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO3 y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1:2021): <= 0,8 en peso

Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1:2021):
- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: <= 0,05% en peso
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en peso
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento
Estabilidad (UNE-EN 1367-2:2020):

Pérdida de peso con sulfato sódico: <= 10%

Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 15%

Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2:2020) cuando el hormigón esté sometido a una clase de exposición XF (CÓDIGO ESTRUCTURAL), y el árido fino tenga una absorción de agua >1%: <= 15%

Coeficiente de friabilidad (UNE 83115:2023)
- Para hormigones de alta resistencia: < 40
- Hormigones en masa o armados con Fck<=30 N/mm2: < 50
Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.
La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida dentro del huso siguiente:

	Material retenido acumulado, en % en peso,en los tamices						
Límites	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor varía en función del tipo y origen del árido.
ARENA DE PIEDRA GRANITICA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1: 2012):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV u otra clase específica: <= 6% en peso (EHE)
- Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: <= 10% en peso (EHE)
- Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometida a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 10% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Equivalente de arena (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Para obras en ambientes I, IIa,b o ninguna clase específica de exposición: >= 70 (EHE)
- Para obras en ambientes X0, XC: >= 70 (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Otros casos: >= 75
Absorción de agua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometida a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 10% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Equivalente de arena (EAV) (UNE-EN 933-8:2020):
- Para obras en ambientes X0, XC: >= 70 (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Otros casos: >= 75 Absorción de agua (UNE-EN 1097-6:2013): <= 5% ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES: Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1:2019):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición X0 o XC y no sometidas a ninguna clase de exposición XA, XF o XM: <= 16% en peso (CÓDIGO ESTRUCTURAL) Valor azul de metileno (UNE 83130:2023):
- Para obras sometidas a exposición X0 o XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL): <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:
La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 mm	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Otras condi-ciones		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Medida de los gránulos: <= 1/3 del espesor de la junta
Contenido de materias perjudiciales: <= 2%
ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:
El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.
El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.
No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.
Se ha considerado que su uso será para rellenos de zanjas con tuberías.
Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa de la dirección facultativa y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para el uso al que se pretende destinar.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
Cada remesa de arena se descargará en una zona, ya preparada, de suelo seco.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.
Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido y en un terreno seco y limpio destinado al acopio de los áridos. Las arenas de otro tipo se almacenarán por separado.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 +A1:2009 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
ARENAS PARA OTROS USOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE o el artículo 30.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro
El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones
El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620:2003+A1:2009)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

En la documentación del marcado deberá constar:
- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 28.4.1 de la EHE o el artículo 30.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:
- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombro
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

OPERACIONES DE CONTROL:

Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 78.2.2.1 de la EHE o el artículo 17.2.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 28 de la EHE o el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Materia orgánica (UNE-EN 1744-1:2021).
- Terrones de arcilla (UNE 7133:2020).
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2:2020) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1:2021).
- Compuestos de azufre (SO3)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1:2021).
- Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1:2021).
- Contenido de Ión CL- (UNE-EN 1744-1:2021).
- Ensayo petrográfico.
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507:2022 y UNE 146-508:2022).
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8:2020).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6:2013).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2:2020).
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2:2020).
- Coeficiente de friabilidad (UNE 83115:2023).

Una vez se haya realizado el acopio, se realizará una inspección visual, y si es considera necesario, se tomarán muestras para realizar los ensayos correspondientes.

Se podrá aceptar la arena que no cumpla con los requisitos siempre y cuando mediante lavado, cribado o mezcla, se alcancen las condiciones exigidas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará la arena que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego de condiciones. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.

No se utilizarán áridos finos que tengan un equivalente de arena inferior a:
- 70, en obras sometidas a la clase X0 o XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- 75, en los otros casos

En el caso de las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o de rocas dolomíticas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se podrán aceptar si el ensayo del azul de metileno (UNE-EN 933-9:2010+A1:2013) cumple lo siguiente:
- Para obras con clase general de exposición X0 o XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL): <= 0,6% en peso

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

- Resto de casos: <= 0,3% en peso

Si el valor del azul de metileno fuera superior a los valores anteriores, y se presenten dudas de la presencia de arcilla en los finos, se podrá realizar un ensayo de rayos X para su detección e identificación: se podrá emplear el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita ó illita, y si las propiedades del hormigón con este árido son las mismas que las de uno que tenga los mismos componentes pero sin los finos.

Se podrán utilizar arenas rodadas, o procedentes de rocas de machaqueo, o escorias siderúrgicas adecuadas, en la fabricación de hormigón de uso no estructural.

3.4. Cemento

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasado con agua, forma una pasta que, por un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.

Se consideran los cementos regulados por la norma RC-08 con las siguientes características:

- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)

CARACTERISTICAS GENERALES:

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición.

El cemento será capaz, cuando se dosifica y mezcla apropiadamente con agua y áridos, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficientemente largo y alcanzar, al cabo de períodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar estabilidad de volumen a largo plazo.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

En actividades manuales en las que exista riesgo de contacto con la piel y de acuerdo con lo establecido en la Orden Presidencial 1954/2004 de 22 de junio, no se utilizarán o comercializarán cementos con un contenido en cromo (VI) superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

CEMENTOS COMUNES (CEM):

Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1328/1995 de 28 de julio y 256/2016 de 10 de junio.

Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1:2011.

Tipos de cementos:

- Cemento Portland: CEM I
- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V

Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.

Adiciones del clinker pórtland (K):

- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante silícea: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L
- Caliza LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento Pórtland	CEM I
Cemento Pórtland con escoria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Cemento Pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Pórtland con puzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Cemento Pórtland con ceniza volante	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Cemento Pórtland con esquisto calcinado	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Cemento Pórtland con caliza	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Cemento Pórtland mixto	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Cemento con escoria de horno alto	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A
	CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A
	CEM V/B

En cementos Pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.
La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1:2011.
Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1:2011.
CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC):
Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.
Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio
Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE-EN 14647.
CEMENTOS BLANCOS (BL):
Estarán sujetos al Real Decreto 1313/1988 y serán aquellos definidos en la norma UNE 80305:2015 y homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con las especificaciones de blancura.
Índice de blancura (UNE 80117:2012): >= 85.
De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1:2011.
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1:2012.
CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento portland	I
Cemento portland con escoria	II/A-S
	II/B-S
Cemento portland con humo de sílice	II/A-D
Cemento portland con puzolana	II/A-P
	II/B-P
Cemento portland con ceniza volante	II/A-V
	II/B-V
Cemento con escoria de horno alto	III/A
	III/B
	III/C
Cemento puzolánico	IV/A
	IV/B
Cemento compuesto	V/A
	V/B

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1:2011.
Cumplirán los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2:2022.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.
Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.
Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:
- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2011 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2018 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2015 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2022 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS COMUNES (CEM) Y CEMENTOS DE CAL (CAC):
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para preparación de hormigón, mortero, lechadas y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción,
- Productos para elaboración de hormigón, mortero, pasta y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción:
- Sistema 1+: Declaración de Prestaciones
El símbolo normalizado del marcado CE deberá ir acompañado de la siguiente información:
- número de identificación del organismo certificador que ha intervenido en el control de producción
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
- número del certificado CE de conformidad
- las dos últimas cifras del año en que el fabricante puso el marcado CE
- Indicaciones que permitan identificar el producto así como sus características y prestaciones declaradas, atendiendo a sus indicaciones técnicas
- referencia a la norma armonizada pertinente
- designación normalizada del cemento indicando el tipo, subtipo, (según los componentes principales) y clase resistente
- en su caso, información adicional referente al contenido en cloruros, al límite superior de pérdida por calcinación de ceniza volante y/o aditivo empleado
Sobre el propio envase el marcado CE se puede simplificar, incluyendo como mínimo los puntos siguientes:
- el símbolo o pictograma del marcado CE
- en su caso, el número del certificado CE de conformidad
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante o su representante legal
- los dos últimos dígitos del año en que el fabricante puso el marcado CE
- la referencia al número de la norma armonizada correspondiente
En este caso, la información completa del marcado o etiquetado CE deberá aparecer también en el albarán o la documentación que acompaña al suministro
En el albarán figurarán los siguientes datos:
- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la instrucción RC-08
- cantidad que se suministra
- en su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE
- fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta
CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS BLANCOS (BL) Y CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):
En el albarán figurarán los siguientes datos:
- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme al Real Decreto 256/2016, de 10 de junio
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- la fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta (matrícula)
- en su caso, el etiquetado correspondiente al marcado CE
- En el caso de cementos envasados, estos deben mostrar en sus envases la siguiente información:
- nombre o marca identificativa y dirección completa del fabricante y de la fábrica
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la presente instrucción
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- fechas de fabricación y de envasado (indicando semana y año)
- condiciones específicas aplicables a la manipulación y utilización del producto
El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:
- Inicio y final del fraguado
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

OPERACIONES DE CONTROL:
La recepción del cemento deberá incluir al menos, dos fases obligatorias:
- Una primera fase de comprobación de la documentación
- Una segunda fase de inspección visual del suministro
Se puede dar una tercera fase, si el responsable de recepción lo considera oportuno, de comprobación del tipo y clase de cemento y de las características físicas químicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, si es el caso, de ensayos complementarios.
Para la primera fase, al iniciar el suministro el Responsable de recepción ha de comprobar que la documentación es la requerida. Esta documentación estará comprendida por:
- Albarán o hoja de suministros
- Etiquetado
- Documentos de conformidad, como pede ser el marcaje CE o bien la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988
- Para el caso de los cementos no sujetos al marcaje CE, el certificado de garantía del fabricante firmado.
- Si los cementos disponen de distintivos de calidad, será necesaria también la documentación precisa de reconocimiento del distintivo.
En la segunda fase, una vez superada la fase de control documental, se deberá someter el cemento a una inspección visual para comprobar que no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseadas.
La tercera fase se activará cuando se pueda prever posibles defectos o en el caso que el Responsable así lo establezca por haber dado resultados no conformes en las fases anteriores o por haber detectado defectos en el uso de cementos de anteriores remesas.
En este caso se llevarán a cabo, antes de empezar la obra y cada 200 t de cemento de la misma designación y procedencia durante la ejecución, ensayos de acuerdo con lo establecido en los Anejos 5 y 6 del la RC-08.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Las muestras se tomarán según lo indicado en la RC-08. Para cada lote de control se extraerán tres muestras, una para realizar los ensayos de comprobación de la composición, la otra para los ensayos físicos, mecánicos y químicos y la otra para ser conservada preventivamente.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
A efectos de la fase primera, no se aprobará el uso de cementos los cuales el etiquetado y la documentación no se correspondan con el cemento solicitado, cuando la documentación no esté completa y cuando no se reúnan todos los requisitos establecidos.
A efectos de la segunda fase, no se aprobará el uso de cementos que presenten síntomas de meteorización relevante, que contengan cuerpos extraños y que no resulte homogénea en su aspecto o color.
A efectos de la tercera fase, no se aprobará el uso de cementos que no cumplan los criterios establecidos en el apartado A5.5 de la RC-08.
Cuando no se cumpla alguna de las prescripciones del cemento ensayado, se repetirán los ensayos por duplicado, sobre dos muestras obtenidas del acopio existente en obra. Se aceptará el lote únicamente si los resultados obtenidos en las dos muestras son satisfactorios.

3.5. Hormigón de uso no estructural

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armaduras y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente
CARACTERISTICAS GENERALES:
Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:
- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100% de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del anejo 15 de la EHE-08 con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.
Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m3 de cemento.
El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.
Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.
Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.
Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.
Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm2, a menos que la DF indique lo contrario.
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.
Clase resistente del cemento: >= 32,5
Contenido de cemento: >= 150 kg/m3
Asiento en el cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2020):
Consistencia seca: 0 - 2 cm
Consistencia plástica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Consistencia blanda: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
Consistencia seca: Nulo (EHE) ± 1 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
Tolerancias respecto de la dosificación:
- Contenido de cemento, en peso: ± 3%
- Contenido de áridos, en peso: ± 3%
- Contenido de agua: ± 3%
- Contenido de aditivos: ± 5%
- Contenido de adiciones: ± 3%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En camiones hormigonera.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.
Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Fecha y hora de entrega
- Cantidad de hormigón suministrado
- Designación del hormigón de acuerdo con la EHE o el CÓDIGO ESTRRUCTURAL, indicando la resistencia a compresión o la dosificación de cemento, la consistencia y el tamaño máximo del árido.
- Dosificación real del hormigón incluyendo como mínimo la siguiente información:
- Tipo y contenido de cemento
- Relación agua cemento
- Contenido en adiciones, en su caso
- Tipo y cantidad de aditivos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

- Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2:2010+A1:2012, si los hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados
- Identificación del lugar de suministro
- Identificación del camión que transporta el hormigón
- Hora límite de uso del hormigón

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Aprobación de la dosificación presentada por el contratista
- Control de las condiciones de suministro.
- Comprobación de la consistencia (cono de Abrams) (UNE-EN 12350-2:2020)
- Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia de que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se va a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
La dosificación propuesta deberá garantizar la resistencia exigida en el pliego de condiciones.
No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.
Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.
Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.
El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

3.6. Hormigón para pavimentos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Hormigón para pavimentos de carreteras, elaborado en una central de mezcla discontinua, que cumpla las exigencias del artículo 550.4.2 del PG 3 vigente.
CONDICIONES GENERALES:
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben cumplir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL y el artículo 550 del PG 3/75 vigente.
La designación del hormigón será: HF-nº (Resistencia a la flexotracción al cabo de 28 días, UNE-EN 12390-1:2019, UNE-EN 12390-2:2019 y UNE-EN 12390-5:2019).
La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2:2020.

La designación del hormigón será: HF-nº (Resistencia a la flexotracción al cabo de 28 días, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 y UNE-EN 12390-5).
La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que pueden utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla. El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE EN 934-2: 2010+A1:2012.
Únicamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar dicho comportamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Resistencia a flexotracción a los 28 días (según UNE EN 12390-5:2019):
- TIPO DE HORMIGÓN RESISTENCIA (*)
- Para hormigón HF-5,0: >= 5,0 MPa
- Para hormigón HF-4,5: >= 4,5 MPa
- Para hormigón HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Para hormigón HF-3,5: >= 3,5 MPa
- (*)Si se utilizan cementos para usos especiales, los valores a 28 días se podrán disminuir en un 15% si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que cumplen a 90 días. Consistencia (UNE-EN 12350-2:2019): asentamiento entre 1 y 6 cm El peso total de las partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2:2020 no será mayor de 450 kg/m3, incluido el cemento. Este valor se podrá incrementar en 50 kg/m3 en el hormigón de la capa superior de los pavimentos bicapa.

Los pavimentos bicapa han de cumplir las limitaciones de la tabla 550.4 del PG 3 vigente en referencia a las partículas cernidas por el tamiz 0,063.
La dosificación de cemento será >= 300 kg/m3 de hormigón fresco. En caso de pavimentos bicapa con eliminación del mortero superficial, esta relación será >= 450 kg/m3.
Relación agua/cemento: >= 0,46
Proporción de aire ocluido (UNE-EN 12350-7:2020): <= 6%
En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro; En camiones con caja lisa, con lona para proteger el hormigón fresco. No se pueden utilizar camiones hormigonera.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
La descarga del hormigón se hará desde una altura inferior a 1,5 m, y lo mas cerca posible del lugar de colocación definitiva.
Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.
Almacenaje: No se puede almacenar.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Fecha y hora de entrega
- Cantidad de hormigón suministrado
- Designación del hormigón

Dosificación real del hormigón incluyendo como mínimo la siguiente información:
- Contenido de cemento por m3
- Relación agua/cemento
- Tipo y contenido de cemento
- Contenido en adiciones
- Contenido en aditivos
- Tipo de aditivos según UNE-EN 934-2:2010+A1:2012, si los hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

- Hora límite de uso del hormigón

El suministrador, a petición de la DF, deberá entregar los certificados y la documentación que reglamentariamente acredite el marcaje CE de los productos o en su defecto los resultados de los ensayos indicados en el artículo 550 del PG 3 vigente.

OPERACIONES DE CONTROL:

Determinación de la fórmula de trabajo de acuerdo con el artículo 550.5.1 del PG 3 vigente.

Control de los componentes del hormigón verificando los valores declarados en los documentos de marcaje CE, o en caso de materiales que no tengan obligación legal de disponer de marcaje CE, realizando las comprobaciones indicadas en el artículo 550.9 del PG 3 vigente.

Control de fabricación:

- Determinación de la granulometría de muestras de áridos (UNE-EN 933-1:2012)
- Precisión de las básculas de dosificación
- Aspecto del hormigón a la salida de la amasadora
- Temperatura del hormigón a la salida de la amasadora
- Contenido del aire ocluido (UNE-EN 12350-7:2019)
- Consistencia (UNE-EN 12350-2:2019)
- Fabricación y conservación de probetas para control resistencia

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los criterios de toma de muestras son los indicados en el artículo 550.9 del PG 3 vigente.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Ningún material se podrá utilizar en la fabricación del hormigón hasta que la DF de su aprobación en función de los ensayos realizados.

El hormigón que presente un aspecto segregado o con una envuelta no homogénea, se rechazará, así como la amasada que tenga una consistencia que supere los límites establecidos en la fórmula de trabajo.

3.7. Hormigón

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m3, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08 o el artículo 43.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%
Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08 o el artículo 43.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 o el artículo 32 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido
Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450-1:2013.
Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 31.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y cumplir la UNE EN 934-2:2010+A1:2012
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia
Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(dónde fcm: resistencia media a compresión a 28 días, ßcc: coeficiente que depende de la edad del hormigón, t: edad del hormigón en días, s: coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).
Valor mínimo de la resistencia:
- Hormigones en masa >= 20 N/mm2
- Hormigones armados o pretensados >= 25 N/mm2
Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1:2011), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307:2015)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1:2011)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1:2011)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305:2015)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1:2015 y UNE 80303-2:2015), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216:2020)

Clase de cemento: 32,5 N
Densidades de los hormigones:
- Hormigones en masa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2 según EHE
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2 según EHE
- 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2 según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m3 o 2400 kg/m3 según CÓDIGO ESTRUCTURAL
El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a) o la norma del CÓDIGO ESTRUCTURAL (tabla 43.2.1.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Obras de hormigón en masa: >= 200 kg/m3
- Obras de hormigón armado: >= 250 kg/m3
- Obras de hormigón pretensado: >= 275 kg/m3
- En todas las obras: <= 500 kg/m3
La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a)o la norma del CÓDIGO ESTRUCTURAL (tabla 43.2.1.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Hormigón en masa: <= 0,65
- Hormigón armado: <= 0,65

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Hormigón pretensado: <= 0,60
Asiento en el cono de Abrams (UNE-EN 12350-2:2020):
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm (EHE) 3-4 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm
La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento
Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:
- Si el agua es standard: < 175 kg/m3
- Si el agua es reciclada: < 185 kg/m3
Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo
- Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
- Consistencia fluida: ± 2 cm según EHE
- Consistencia líquida: ± 2 cm según EHE
- Consistencia fluida: ± 1 cm según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Consistencia líquida: ± 1 cm según CÓDIGO ESTRUCTURAL
HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"
Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:
- <= 32 mm
- <= 1/4 de la separación entre barras de acero longitudinales
Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento:
- Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
- Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
-
- Relación agua-cemento (A/C): < 0,6
- Contenido de finos d < 0,125 (cemento incluido):
- Árido grueso d >8 mm: >= 400 kg/m3
- Árido grueso d <=8 mm: >= 450 kg/m3
Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
130 <= H <= 180	- Hormigón vertido en seco
H >= 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H >= 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.
HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"
Contenido mímino de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido(mm)	Contenido mínimo de cemento(kg)
32	350
25	370

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
- Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
- Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
- Relación agua-cemento: 0,45 < A/C < 0,6
- Contenido de finos d <=0,125 mm (cemento incluido):
- Árido grueso D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Árido grueso D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Asiento en cono de Abrams: 160 < A < 220 mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2:2020.
- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2:2020 no será mayor de 450 kg/m3, incluido el cemento.
Contenido de cemento: >= 300 kg/m3
Relación agua/cemento: <= 0,46
Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313:2018): 2-6 cm
Proporción de aire ocluido (UNE 83315:2018): <= 6%
En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.
Tolerancias:
- Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.
Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:
- Identificación del suministrador

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/020118/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propiedades, indicando como mínimo:
- Resistencia a la compresión
- Tipo de consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08 o el artículo 43.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, indicando como mínimo:
- Contenido de cemento por m3
- Relación agua/cemento
- Tipo, clase y marca del cemento
- Contenido en adiciones
- Contenido en aditivos
- Tipo de aditivos según UNE-EN 934-2:2010+A1:2012, si los hay
- Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.

Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3:2019. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.

Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el artículo 43.3.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8:2020. Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.

Control estadístico de la resistencia (EHE-08 o CÓDIGO ESTRUCTURAL): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:

- Volumen de hormigonado: <= 100 m3
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
- Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 500 m2; Número de plantas <= 2
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:
- Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 1000 m2; Número de plantas <= 2
- Macizos:
- Tiempo de hormigonado <= 1 semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.

En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento.

Control 100x100: Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.

Control indirecto de la resistencia: Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:

- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II o XO, XC (CÓDIGO ESTRUCTURAL), y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión Fcd no superior a 10 N/mm2 (EHE) 15 N/mm2. (CÓDIGO ESTRUCTURAL).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.
OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:
Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301:2011. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313:2013), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305:2016) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7:2019).
Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperara los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.
Control de fabricación y recepción.

- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
- Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:

- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1:2012)
- Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8:2018)
- Terrones de arcilla (UNE 7133:2010)
- Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3:2012)
- Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2:2018)
- Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2:2010)
- Sustancias perjudiciales (CÓDIGO ESTRUCTURAL)
- Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1:2012).
- Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
- Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
- Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
- Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
- Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315:2018)
- Consistencia (UNE 83313:2013)
- Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301:2011)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.
Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGON ESTRUCTURAL:
No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.
Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): <= 30
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía: N >= 1
- Otros casos: N >= 3
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 35 y <= 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía: N >= 1
- Otros casos: N >= 4
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía: N >= 2
- Otros casos: N >= 6

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Unvez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios, xi, de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas: x1 <= x2 <= ... <= xn
En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando xi >= fck. Además, se considerará como un control de identificación, por tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.
Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:
f(x) = x K2rN >= fck
donde:
- f(x) Función de aceptación
- x Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- K2 Coeficiente:
Coeficiente:
- Número de amasadas:
- 3 amasadas: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 amasadas: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 amasadas: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 amasadas: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorrido muestral definido como: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- x(N): Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- fck: Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto
Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
Donde: s35*Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas
Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.
Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.
El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.
Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la fc,real corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas les N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar n=0,05 N, redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20, fc,real será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.
Se aceptará cuando: fc,real >= fck
Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:
- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de cualidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMIENTOS:
- Interpretación de los ensayos característicos:
Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.
- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:
- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:
- Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.
- Ensayos de información:
Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302:2011) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306:2016) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302:2011.
El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:
- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquélla por un coeficiente dado por la tabla siguiente:
Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):
- 2 séries: 0,88
- 3 séries: 0,91
- 4 séries: 0,93
- 5 séries: 0,95
- 6 séries: 0,96

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

3.8. Clavos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado

Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.
Serán rectos, con la punta afilada y regular.
Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las norma UNE-EN 10230-1:2000.
ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%
Tolerancias de los clavos y tachuelas:
- Longitud: ± 1 D

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
CLAVOS Y TACHUELAS:
UNE-EN 10230-1:2000 Clavos de alambre de acero. Parte 1: Clavos sueltos para uso general

3.9. Alambres

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trefilado.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Alambre de acero
- Alambre de acero galvanizado
- Alambre de acero plastificado
- Alambre recocido

CARACTERISTICAS GENERALES:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Será de sección constante y uniforme.
Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 10218-2:2012.
ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE-EN 10257-1:2012) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.
Resistencia a tracción (UNE-EN 10257-1:2012):
- Calidad G1 o G2: 1770 N/mm2
- Calidad G3: 1570 N/mm2
Adherencia del recubrimiento (UNE-EN 10257-1:2012): Cumplirá
Pureza del zinc (UNE-EN 10257-1:2012): >= 98,5%
Tolerancias:
- Diámetro: ± 2% diámetro nominal
ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:
Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.
El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.
La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36732:1995.
Características del galvanizado: G-1B (UNE-EN 10244-2:2010)
Resistencia a la tracción:
- Calidad recocido: =< 600 N/mm2
- Calidad duro: > 600 N/mm2
Tolerancias:
- Diámetro: tabla 1 UNE 36732:1995.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Identificación del producto
- Diámetro y longitud de los rollos
Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
ALAMBRE DE ACERO:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
ALAMBRE PLASTIFICADO:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

3.10. Tacos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Conjunto de pieza para encastar (taco) y un tornillo. El sistema de sujeción del taco puede ser por adherencia química o por expansión producida por la deformación de la pieza al ser comprimida por el tornillo.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Taco de expansión de nylon y tornillo de acero
- Taco de expansión de acero, con tornillo, arandela y tuerca del mismo material
- Fijación mecánica formada por una base metálica atornillada, tornillo de acero, vaina de PVC, arandelas de estanqueidad y tapón de caucho
- Taco químico formado por una ampolla con resina, tornillo, arandela y tuerca
CARACTERISTICAS GENERALES:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

El diseño del taco será el adecuado al soporte y a los esfuerzos que soportará.
Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.
El tornillo irá protegido contra la corrosión.
Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.
El perfil de la tuerca irá en función de su diámetro (UNE 17-008)
Cementación del tornillo: > 0,1 mm
ARANDELAS:
Diámetro interior de la arandela:
- Diámetro del tornillo 10 mm: 11 mm
- Diámetro del tornillo 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Se suministrarán conjuntamente con todas las piezas necesarias para su correcta colocación en cajas, donde figurarán:
- Identificación del fabricante
- Diámetros
- Longitudes
- Unidades
- Instrucciones de uso

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.11. Tornillos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Vástagos cilíndricos o cónicos, con filete de sección triangular que dibuja sobre su superficie una hélice continua.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tornillos galvanizados
- Tornillos para madera o tacos de PVC
- Tornillos para conglomerados de madera, de latón
- Tornillos para placas de cartón-yeso, cadmiados o galvanizados

CARACTERISTICAS GENERALES:
El perfil de la rosca del tornillo estará en función de su diámetro (UNE 17-008), y la longitud de la rosca, en función de su longitud (UNE 17-051).
Su superficie será lisa, no presentará fisuras, rebabas ni otros defectos perjudiciales.
Los hilos de la rosca no tendrán defectos de material ni huellas de herramienta.
Cementación del tornillo: > 0,1 mm
ACABADO CADMIADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
ACABADO GALVANIZADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.12. Tablón madera de pino

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56531:1978) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56529:1978): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56532:1978): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533:1978) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56534:1978): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56535:1978):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56538:1978):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56537:1978): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56539:1978): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.13. Lata de madera de pino

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso especifico aparente (UNE 56531:1978) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56529:1978): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56532:1978): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533:1978) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56534:1978): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56535:1978):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56538:1978):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56537:1978): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56539:1978): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.14. Panel metálico para encofrado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Plafón de acero para encofrado de hormigones, con una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Dispondrá de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.
La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos. No presentará más desperfectos que los debidos a los usos previstos.
Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.
La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.
Tolerancias:
- Planeidad: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.15. Desencofrante

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Tensores para encofrados de madera
- Grapas para encofrados metálicos
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos
- Desencofrantes
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables
- Andamios metálicos
- Elementos auxiliares para plafones metálicos
- Tubos metálicos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Elemento de unión de tubos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.
Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados.
Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desencofrado o desenmoldado.
Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento
DESENCOFRANTE:
Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.
No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.
Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin alterar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.
No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.
No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto, ni la de las armaduras o el encofrado, y no ha de producir efectos perjudiciales en el medioambiente
Se ha de facilitar a la DF un certificado donde se reflejen las características del producto y sus posibles efectos sobre el hormigón, antes su aplicación
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
DESENCOFRANTE:
Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.16. Arqueta prefabricada de hormigón

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Arquetas prefabricadas de hormigón armado vibrado, no pretensado para el registro de canalizaciones de servicio.
CONDICIONES GENERALES:
La forma y dimensiones de las arquetas serán las indicadas en su descripción, o los definidos para cada tipo homologado por la compañía de telecomunicaciones.
Tendrá dos anclajes situados en dos superficies opuestas, con el fin de facilitar la manipulación del elemento, estos anclajes resistirán los esfuerzos debidos al peso y manipulación de la arqueta.
Incorporará dos soportes para la fijación de poleas para el tendido de cables, situados en las paredes transversales. Estarán centrados y debajo de las ventanas de entrada de conductos.
Incorporará los soportes necesarios para la instalación y fijación de los conductos, en el interior de la arqueta.
Cuando su descripción lo indique, han de incorporar la tapa i el marco metálico. En este caso la arqueta tendrá el cerco metálico como remate de la parte superior.
Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerrojado.
La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:
- Con un dispositivo de acerrojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño

El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.
Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.
El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.
Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.
En los dispositivos de cierre de las clases A 15 a D 400 de hormigón armado, las aristas y superficies de contacto entre el marco y la tapa deberán estar protegidas por un espesor de fundición o de acero galvanizado en caliente.
El espesor mínimo de fundición o de acero:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 y F 900: A determinar en función de cada diseño

Resistencia característica a la compresión del hormigón después de 28 días:
- Clases B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Clase A 15: >= 25 N/mm2

Espesor del recubrimiento de hormigón de la armadura de acero: >= 20 mm
ARQUETAS TIPO DF:
En el centro de la solera tendrá un sumidero de 20x20 cm de lado y 10 cm de profundidad. En el borde superior del sumidero deberá llevar un marco constituido por angulares de 40x4 cm anclado por garras o patillas en el hormigón de la solera. Sobre dicho marco se apoyará la rejilla del sumidero.
La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el sumidero.
Las posibles utilidades de esta arqueta son:
- Dar paso (con empalme en su caso) a cables que sigan en la misma dirección o que cambien de dirección en la arqueta. En este segundo caso, el número de pares de cables no será superior a 400 para calibre 0,405, 300 para calibre 0,51, 150 para calibre 0,64 y 100 para calibre 0,9; si el empalme es múltiple, tampoco superará dichos límites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.
- Dar acceso a un pedestal de armarios de interconexión.
- Simultánea y excepcionalmente, dar paso, con cambio de dirección en su caso, a acometidas o grupos de ellas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Con las precauciones necesarias para que no se alteren sus características.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, y en posición plana sobre superficies planas.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
UNE-EN 124-1:2015 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

3.17. Caja para cuadro eléctrico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Cajas para cuadros de distribución con o sin puerta.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Plástico
- Metálico
- Plástico y metálico
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Para empotrar
- Para montar superficialmente
CARACTERISTICAS GENERALES:
La caja estará formada por un cuerpo, unos perfiles de soporte de mecanismos fijados al cuerpo y una tapa, con o sin puerta.
Tendrá una textura uniforme y sin defectos.
El cuerpo tendrá regleta de bornes para conectar neutros o tierras y facilitará la conexión de otros cables eléctricos.
PLASTICO:
El cuerpo será de plástico y dispondrá de marcas de rotura para el paso de tubos y orificios para su fijación.
La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.
La puerta será del mismo material que el resto y cerrará a presión.
METALICA:
La tapa será de chapa de acero protegido con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera como mínimo.
Dispondrá de un sistema de fijación al cuerpo.
El cuerpo será de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente.
Espesor de la chapa de acero: >= 1 mm
PARA EMPOTRAR:
Tendrá aberturas para el paso de tubos.
La puerta y el marco serán de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y cerrará a presión.
Anchura del perfil: 35 mm
Distancia entre el perfil y la tapa (DIN 43880): 45 mm
Grado de protección con tapa y puerta (UNE-EN 60529:2018): >= IP-425
Grado de protección con tapa (UNE-EN 60529:2018): >= IP-405
PARA MONTAR SUPERFICIALMENTE:
Tendrá marcas de rotura para el paso de tubos y orificios para su fijación.
CON PUERTA:
La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.
La puerta será de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y cerrará por presión.
PLASTICO-METALICA CON PUERTA:
La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

3.18. Bandeja para cableado eléctrico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Bandejas metálicas.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero
Se considerarán los siguientes tipos de bandeja de plancha de acero:
- Lisa
- Perforada
CARACTERISTICAS GENERALES:
Presentará una superficie sin fisuras. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.
Las uniones se ejecutarán mediante piezas auxiliares.
Soportará bien los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos.
Potencia de servicio: <= 16 kW
Cumplirá con las especificaciones marcadas por la norma UNE-EN 61537:2007.
CHAPA DE ACERO GALVANIZADO:
Bandeja de chapa, con los bordes conformados para permitir el cierre a presión de la cubierta.
REJILLA DE ACERO:
Bandeja obtenida a partir del doblado de una parrilla.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
CONDICIONES GENERALES:
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: A cubierto y protegidas contra la lluvia y humedades.
REJILLA:
En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.
PLANCHA:
En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.
Incluye accesorios para la anulación de aberturas innecesarias.
Cada bandeja tendrá marcadas, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
Cada componente del sistema se marcará de manera duradera y legible con los siguientes datos:
-Nombre del fabricante, o de la marca comercial
-Marca de identificación del producto concreto
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 61537:2007 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

3.19. Tubo rígido para cableado eléctrico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Tubo rígido no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Podrá curvarse en caliente, sin que se produzca una reducción notable de su sección.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
Soportará bien los ambientes corrosivos y los contactos con grasas y aceites.
El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.
El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.
El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.
Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En haces de tubos de longitud >= 3 m.
Almacenamiento: En lugares protegidos de los impactos y de los rayos solares.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

Se situarán en posición horizontal. La altura máxima de almacenamiento será de 1,5 m.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1 CORR:2001 ERRATUM:2010 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:2008Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Estarán marcados con:
- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos:
- Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1:2006/A1:2013/ UNE-EN 50086-1 CORR:2001 ERRATUM:2010
- Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20460:2004
- Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461:2023
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

3.20. Tubo corrugado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal.
Se consideran los siguientes tipos de tubos:
- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno
CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.
El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.
El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.
Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En rollos.
Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y contra la lluvia.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1 CORR:2001 ERRATUM:2010 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:2008Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Estarán marcados con:
- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos:
- Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1:2006/A1:2013/ UNE-EN 50086-1 CORR:2001 ERRATUM:2010
- Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20460:2004
- Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461:2023

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

OPERACIONES DE CONTROL EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- En cada suministro:
- Inspección visual del aspecto general de los tubos y elementos de unión.
- Comprobación de los datos de suministro exigidos (marcas, albarán o etiquetas).
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.
- Comprobación dimensional (3 muestras).
- Para cada tubo de las mismas características, se realizarán los siguientes ensayos (UNE-EN 61386-24:2011):
- Resistencia a compresión
- Impacto
- Ensayo de curvado
- Resistencia a la propagación de la llama
- Resistencia al calor
- Grado de protección
- Resistencia al ataque químico

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE-EN 61386-24:2011 y UNE-EN 61386-24:2011, junto con las normas de procedimiento de cada ensayo concreto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

No se aceptarán materiales que no lleguen a la obra correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.

Se rechazarán los suministros que no superen las condiciones de la inspección visual o las comprobaciones geométricas.

Se cumplirán las condiciones de los ensayos de identificación según la norma UNE-EN 61386-24:2011 y UNE-EN 61386-24:2011.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

3.21. Cable eléctrico de cobre para Baja Tensión

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre y de tensión asignada 0,6/1kV.
Se han considerado los siguientes tipos de cables:
- Cables unipolares o multipolares de designación RV, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre, construcción según norma UNE 21123-2:2014, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575:2015
- Cables unipolares o multipolares de designación RV-K, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-2:2014, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575:2015
- Cables multipolares de designación RVFV-K, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, armadura con fleje de acero y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-2:2014, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575:2015
- Cables unipolares o multipolares de designación RZ1-K (AS), aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 21123-4:2017, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575:2015
- Cables unipolares o multipolares de designación RZ1-K (AS +), con resistencia intrínseca al fuego, aislamiento con polietileno reticulado y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 211025:2017, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575:2015
- Cables unipolares o multipolares de designación SZ1-K (AS +), con resistencia intrínseca al fuego, aislamiento con compuesto de silicona y cubierta de poliolefina, sin armadura ni pantalla y con conductor de cobre flexible, construcción según norma UNE 211025:2017, con una clasificación de resistencia al fuego Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575:2015
- Cables multipolares de designación RZ, cubierta aislante de polietileno reticulado i con conductores de cobre cableados en haz, construcción según norma UNE 21030-2:2003, con una clasificación de resistencia al fuego Fca según UNE-EN 50575:2015
- Cables unipolares de designación ZZ-F, con una clasificación de resistencia al fuego Eca según UNE-EN 50575:2015
CARACTERISTICAS GENERALES:
Destinados a incorporarse de forma permanente en obras de construcción deben cumplir el Reglamento de productos para la construcción (UE) nº 305/2011 y su Reglamento Delegado (UE) 2016/364 sobre la clasificación de las propiedades de reacción al fuego.
La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.
Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.
La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.
El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.
Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.
La designación de los cables cumplirá las especificaciones de la norma UNE 20434:2022.
La clasificación de reacción al fuego se expresará de acuerdo con el Reglamento Delegado (UE) 2016/364 y la UNE-EN 13501-6:2019con un código de cuatro dígitos según el formato siguiente:
Clase de reacción al fuego
- Dígito 1, prestaciones de propagación del fuego y emisión de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca y Fca (clases enumeradas de mayor a menor prestaciones)
Clases adicionales (sólo para las clases B1ca, B2ca, Cca y Dca):
- Dígito 2, prestaciones de emisión de humos: s1a, s1b, s1, s2 y s3 (de mayor a menor prestaciones)
- Dígito 3, prestaciones de caída de gotas/partículas inflamadas: d0, d1 y d2 (de mayor a menor prestaciones)
- Dígito 4, prestaciones de acidez: a1, a2 y a3 (de mayor a menor prestaciones)
Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán la norma UNE-EN 60228:2005.
Los colores utilizados para el aislamiento cumplirán la norma UNE 21089-1:2002:
- Cables unipolares:
- Como conductor de fase: Marrón, negro o gris
- Como conductor neutro: Azul
- Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características esenciales:
- Reacción al fuego:
- Clase Aca (UNE-EN ISO 1716:2021)
- Clase B1ca, B2ca, Cca y Dca (UNE-EN 50399:2012, UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016, UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020, UNE-EN 60754-2:2014)
- Clase Eca (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016)
- Clase Fca (comportamiento no determinado)
- Emisión de sustancias peligrosas (verificación y declaración según disposiciones nacionales en el lugar de utilización)

Espesor del aislamiento del conductor (UNE-HD-603-1:2007):

Sección (mm2)	25	50	95	150	240
Espesor (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1:2007
Temperatura del aislante en servicio normal: <= 90°C
Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): <= 250°C
Tensión máxima admisible (c.a.):
- Entre conductores aislados: <= 1 kV
- Entre conductores aislados y tierra: <= 0,6 kV

Tolerancias:
- Espesor del aislante (UNE-HD 603-1:2007): >= valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV, RV-K i RVFV-K:
Características de reacción al fuego:
- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016): No propagador de la llama

El conductor deberá cumplir las prescripciones siguientes según la norma UNE-EN 60228:2005
- Cable RV: prescripciones de la clase 1 ó 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripciones de la clase 5

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1:2007.
La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1:2007.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS):
Características de reacción al fuego:
- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1:2014
- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016): No propagador de la llama
- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24:2019): No propagador del incendio
- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020): Baja emisión de humos opacos
- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2:2014): Baja emisión de humos corrosivos

El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:2005
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1:2007.
La cubierta será de poliolefina, del tipo DMZ-E según la norma UNE 21123-4:2017.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS+) y SZ1-K (AS+):
Características de reacción al fuego:
Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1:2014
Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2016): No propagador de la llama
Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24:2019): No propagador del incendio
Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020): Baja emisión de humos opacos
Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2:2014): Baja emisión de humos corrosivos
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:2005
El aislamiento cumplirá lo siguiente:
- Cable RZ1-K (AS +): será de polietileno reticulado y corresponderá al tipo DIX-3 según la norma UNE HD-603-1:2007, con cinta adicional de mica
- Cable SZ1-K (AS +): será de compuesto de silicona y corresponderá al tipo EI2 según la norma UNE-EN 50363-1:2006

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

La cubierta será de poliolefina, del tipo DMZ-E según la norma UNE 21123-4:2017.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ:
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 2 según la norma UNE-EN 60228:2005
CABLES DE DESIGNACIÓN ZZ-F:
Características de reacción al fuego:
- Material libre de halógenos según UNE-EN 60754-1:2020
- Propagación de la llama (UNE-EN 60332-1-2:2005/A11:2019): No propagador de la llama
- Propagación del incendio (UNE-EN 60332-3-24:2019): No propagador del incendio
- Emisión de humos opacos (UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020): Baja emisión de humos opacos
- Emisión de humos corrosivos (UNE-EN 60754-2:2016): Baja emisión de humos corrosivos
El conductor deberá cumplir las prescripciones de la clase 5 según la norma UNE-EN 60228:2005
El aislamiento será de goma y corresponderá al tipo EI6 según la norma UNE-EN 50363-1:2006
La cubierta será de material libre de halógenos, del tipo EM5 según la norma UNE-EN 50363-2-2:2006 o del tipo EM8 según UNE-EN 50363-6:2006.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En bobinas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:2022:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ1-K (AS+) y SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓN RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Aca, B1ca, B2ca, Cca:
- Sistema 1+: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase DCA, Eca:
- Sistema 3: Declaración de prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego con nivel o clase Fca:
- Sistema 4: Declaración de prestaciones

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre sustancias peligrosas:
- Sistema 3: Declaración de prestaciones

El cable irá marcado con los datos siguientes:
- Identificación consistente en la marca del nombre del fabricante o marca comercial
- Descripción del producto o código de designación
- Clase de reacción al fuego

El marcado se realizará sobre el cable, el embalaje o la etiqueta o en una combinación de los anteriores.
El marcado sobre la cubierta o aislamiento del cable será continuo. La distancia entre el final del marcado y el principio del siguiente no superará los 1100 mm.
El símbolo de marcado CE estará fijado de manera visible, legible e indeleble en una etiqueta fijada sobre el embalaje de los cables.
El marcado y etiquetado CE deberá incluir la siguiente información:
- Símbolo del marcado CE
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado por primera vez
- Nombre y dirección registrada del fabricante o marca identificativa
- Código único de identificación del producto tipo
- Número de referencia de la declaración de prestaciones
- Nivel o clase de prestaciones declarado
- Fecha de la especificación técnica armonizada aplicable
- Número de identificación del organismo notificado
- Uso previsto, según se especifica en la norma armonizada aplicable

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos:

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:
- Rigidez dieléctrica (REBT)
- Resistencia de aislamiento (REBT)
- Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003-1:2021 / UNE-EN 60228: 2005)
- Control dimensional (Documentación del fabricante)
- Extinción de llama (UNE-EN IEC 60332-3-24:2019)
- Densidad de humos UNE-EN 61034-2:2005/A2:2020/ UNE 21123-1:2017)
- Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 60754-1:2014 / UNE 21123-1:2017 / UNE 21100:1970)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.
- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.
Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se realizará un control extensivo de la partida objeto de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

3.22. Conductor de cable desnudo

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Conductor de cobre electrolítico crudo y desnudo para toma de tierra, unipolar de hasta 240 mm2 de sección.
CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los hilos de cobre que forman el alma tendrán el mismo diámetro.
Tendrá una textura exterior uniforme y sin defectos.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En bobinas o tambores.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 207015:2013 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE-HD 60364-5-54:2015 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Cada conductor tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Material, sección, longitud y peso del conductor
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que las características de los electrodos se correspondan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar que la profundidad de la red nunca sea inferior a 0,5 metros.
- Verificar secciones de conductores de tierra según la tabla 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará medida en el puente de comprobación o caja de seccionamiento de tierras.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se admitirán secciones de conductores y electrodos de puesta en tierra inferiores a los indicados en el REBT.
En discrepancias del tipo de puesta en tierra con lo especificado en proyecto, se actuará según criterio de la DF.

3.23. Interruptor automático magnetotérmico de bastidor abierto

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de bastidor abierto
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.
Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:
Estarán construidos por un bastidor de plancha de acero galvanizado donde han de ir montados el interruptor y los accesorios.
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE BASTIDOR ABIERTO:

UNE-EN 60947-1:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2016).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1:2013. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2:2013. Conjuntos de aparamenta BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.

Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

3.24. Interruptor automático magnetotérmico de caja moldeada

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Interruptores automáticos magnetotérmicos de caja moldeada
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.
Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:
Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeada que forme parte integrante del interruptor automático.
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.
El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que hace referencia a los interruptores tipo PIA fabricados exclusivamente según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018.
Los interruptores preparados para ir montados sobre perfiles normalizados deberán llevar un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DE CAJA MOLDEADA:
UNE-EN 60947-1:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2016).
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.
Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1:2013. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-61439-6:2013. Conjuntos de aparamenta BT

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

3.25. Interruptor automático magnetotérmico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Interruptor automático magnetotérmico unipolar con 1 polo protegido, bipolar con 1 polo protegido, bipolar con 2 polos protegidos, tripolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos, tetrapolar con 3 polos protegidos y protección parcial del neutro y tetrapolar con 4 polos protegidos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Para protección de líneas eléctricas de alimentación a receptores (PIA)

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El sistema de conexión será el indicado por el fabricante.
Tendrá bornes para la entrada y la salida de cada fase o neutro.
PIA:
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
Deberán cumplir las especificaciones de alguna o algunas de las siguientes normas:
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2020
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2020 y UNE_EN 60947-2:2018
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018

Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60898-1:2020 llevarán marcadas las indicaciones siguientes:
- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- Designación del tipo, número de catálogo u otro número de identificación
- Tensión asignada con el símbolo normalmente aceptado para designar la corriente alterna
- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una sola frecuencia
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades
- El esquema de conexión, a menos que el modo de conexión sea evidente
- La temperatura ambiente de referencia si es diferente de 30ºC
- Clase de limitación de energía, si se aplica

La designación de la corriente asignada sin el símbolo de amperio (A) precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo debe ser visible cuando el interruptor esté instalado.
Las otras indicaciones pueden situarse en el lateral o en el dorso del interruptor automático.
El esquema eléctrico puede situarse en el interior de cualquier envolvente, que deba quitarse para la conexión de los cables de alimentación. Este esquema no puede estar sobre una etiqueta adhesiva pegada al interruptor.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Las marcas e indicaciones han de ser indelebles y fácilmente leíbles no deben estar sobre tornillos, arandelas u otras partes no fijas del interruptor.
Los interruptores que cumplen la norma UNE-EN 60947-2:2018 llevarán marcadas sobre el propio interruptor o sobre una o varias placas de características fijadas al mismo las siguientes marcas:
En lugar visible cuando el interruptor está instalado:
- Intensidad asignada
- Capacidad para el seccionamiento, si hay lugar, con el símbolo normalizado
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre, respectivamente por 0 y I si se emplean símbolos
En lugar no necesariamente visible cuando el interruptor está instalado:
- Nombre del fabricante o marca del fabricante
- Designación del tipo y del número de serie
- Referencia a esta norma
- Categoría de empleo
- Tensiones asignadas de empleo
- Valor de la frecuencia asignada y/o indicación de corriente continua con el símbolo normalizado
- Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Poder asignado de corte último en cortocircuito, en kiloamperios (kA)
- Intensidad asignada de corta duración admisible y corta duración correspondiente para la categoría de empleo B
- Bornes de entrada y salida, a menos que su conexión sea indiferente
- Bornes del polo neutro, si procede, por la letra N
- Borne de tierra de protección, si procede, marcado con el símbolo normalizado
- Temperatura de referencia para los disparadores térmicos no compensados, si es distinta de 30ºC

El resto de indicaciones pueden estar marcadas sobre el cuerpo del interruptor en lugar no necesariamente visible o deben especificarse en los catálogos o manuales del fabricante.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20317:2005 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:2004+A11:2006 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2018+A1:2020 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2017+A1:2021 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2016).
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1:2013. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2:2013. Conjuntos de aparamenta BT
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.
Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

3.26. Interruptor diferencial

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS
Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.
Se han contemplado los tipos siguientes:
- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
La envolvente será aislante e incombustible.
Dispondrá de bornes para la entrada y salida de las fases y del neutro.
Tendrá un dispositivo de desconexión automática del tipo omnipolar y "Libre mecanismo" frente a corrientes de defecto a tierra y pulsador de comprobación.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
Cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1:2013
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
El interruptor llevará marcadas como mínimo las indicaciones siguientes:
- El nombre del fabricante o marca comercial
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está fabricado para trabajar a frecuencias distintas a 50 Hz
- La corriente asignada
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada, en amperios(A)
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- Características de funcionamiento en presencia de corrientes diferenciales con componente continua, marcada con el símbolo correspondiente

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
IDOM
Fecha 18/07/2025
VISADO

Las marcas se encontrarán sobre el propio interruptor o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo. Serán visibles y legibles cuando el interruptor esté instalado.
Si es preciso establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, estos estarán claramente marcados.
Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.
Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas u otras partes movibles del interruptor.
BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
Llevarán un sistema de fijación por presión que permita su montaje y desmontaje sobre un perfil normalizado.
Llevará los conductores para la conexión con el interruptor automático magnetotérmico con el que ha de trabajar de forma conjunta.
No será posible modificar las características de funcionamiento del bloque diferencial por medios distintos a los específicamente destinados a la regulación de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada o de la temporización definida.
Cumplirán las especificaciones de alguna de las normas siguientes:
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1:2013
- Interruptores fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018 anexo B
Los interruptores que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 61009-1:2013 llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:
- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La o las tensiones asignadas
- La frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una frecuencia distinta de 50 Hz
- La corriente asignada en amperios sin el símbolo A
- La corriente diferencial de funcionamiento asignada
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T
- Esquema de conexión
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
Las marcas deberán encontrarse sobre el propio bloque diferencial o bien sobre una o varias placas señalizadoras fijadas al mismo.
Estas marcas serán visibles y legibles cuando el aparato esté instalado.
Si fuese necesario establecer una distinción entre los bornes de entrada y los de salida, éstos estarán claramente marcados.
Los bornes destinados exclusivamente a la conexión del neutro del circuito estarán marcados con la letra N.
Las marcas serán indelebles, fácilmente legibles y no estarán situadas sobre tornillos, arandelas, u otras partes móviles o extraíbles.
Los bloques diferenciales que cumplen las especificaciones de la norma UNE-EN 60647-2:2018 anexo B llevarán marcadas como mínimo las siguientes indicaciones:
- El nombre del fabricante o su marca de fábrica
- La designación del tipo, el número de catálogo o el número de serie
- La intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, en amperios (A)
- Regulaciones de la intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada, si procede
- Tiempo mínimo de no respuesta
- El símbolo S dentro de un recuadro para los aparatos selectivos
- Elemento de maniobra del dispositivo de ensayo, marcado con la letra T, si procede
- La característica de funcionamiento en caso de corrientes diferenciales con componentes continuas con los símbolos normalizados correspondientes
- La o las tensiones asignadas, si son distintas a las de los interruptores automáticos con los que están acoplados
- Valor (o dominio de valores) de la frecuencia asignada si difiere de la del interruptor automático
- Referencia a esta norma
En lugar no necesariamente visible, o bien en la documentación o manuales del fabricante habrá el esquema de conexión.
Las características de marcado cumplirán las mismas condiciones que las del apartado anterior.
BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
Estarán constituidos por una carcasa-soporte de material aislante moldeado que forme parte integrante del interruptor automático.
Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-3-2022 anexo B.
El marcado será el mencionado en el apartado anterior, por lo que respecta a los bloques diferenciales fabricados según las especificaciones de la norma UNE-EN 60947-2:2018 anexo B.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Los bloques diferenciales de caja moldeada preparados para ir montados sobre perfiles DIN normalizados llevarán un sistema de fijación por presión que permita el montaje y el desmontaje sobre el perfil.
Los interruptores preparados para ir montados adosados al interruptor automático magnetotérmico llevarán los bornes para la unión con el interruptor.
2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El fabricante entregará la documentación necesaria para la correcta instalación del interruptor.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 61009-1:2013 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:
UNE-EN 60947-2:2018 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.
Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.
OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación con los requisitos del proyecto.
- Generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación del material y lugar de emplazamiento.
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados, de acuerdo con los que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos a efectuar en fábrica y normas aplicables:
- Resistencia de aislamiento según R.E.B.T
- Rigidez dieléctrica según R.E.B.T
- Comprobación de protecciones (Accionamientos manual y eléctrico) según UNE-EN 61008-1:2013. Interruptores automáticos diferenciales R.E.B.T.
- Dispar de magnetotérmicos (Por encima intensidad) según pliego de prescripciones técnicas documentación fabricante.
- Continuidad de la puesta en tierra según UNE-EN-60439-2:2001. Conjuntos de aparamenta BT
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:
Para cuadros generales se realizarán los ensayos en todos los circuitos y protecciones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201870/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Para subcuadros el contratista realizará los ensayos en todos los circuitos y protecciones a excepción del ensayo de disparo magnetotérmico por encima intensidad según curvas de disparo. Este ensayo se realizará por muestreo en interruptores de diferente intensidad nominal. La empresa de control de calidad verificará los ensayos hechos por el fabricante de un cuadro por tipo diferente o según criterio DF

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

3.27. Paneles fotovoltaicos sobre pasarelas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características del módulo fotovoltaico	
Potencia nominal (Wp)	445
Tensión potencia máxima Vmp (V)	41,21
Corriente potencia máxima Impp (A)	13,24
Eficiencia del módulo (%)	21,33
Máximo voltaje del sistema (V)	1500
Tipo de célula	Monocristalina
Número de células	144
Dimensiones alto,ancho,fondo (cm)	2274x1134x35

tabla 2. Normativa de aplicación

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.28. Paneles fotovoltaicos sobre marquesinas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características del módulo fotovoltaico	
Potencia nominal (Wp)	420

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Tensión potencia máxima Vmp (V)	31,73
Corriente potencia máxima Impp (A)	13,24
Eficiencia del módulo (%)	21,50
Máximo voltaje del sistema (V)	1500
Tipo de célula	Monocristalina
Número de células	144
Dimensiones alto,ancho,fondo (cm)	2274x1134x35

tabla 3. Normativa de aplicación

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.29. Estructura ligera lastrada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de estructura para sustentación de paneles de 2.115x1.052x35 mm, colocados en posición horizontal con una inclinación de 10º y doble orientación de alrededor de 2.980 m^2. Incluso instalación de puesta a tierra realizada con cable flexible Cu 0.6/1kV - RV-K amarillo/verde de 16 mm de sección. El ensamblaje de la estructura debe realizar conforme a las indicaciones del manual de montaje del proyecto y/o de la D.F. para que cumpla las características de resistencia necesarias.

Características de la estructura:

- Rápida instalación sin necesidad de herramientas ni tornillos, utilizando la exclusiva fijación de paneles.
- Sistema robusto gracias a sus conectores horizontales y verticales.
- Los materiales de los que se compone la estructura garantizan una resistencia excepcional a la corrosión con el paso del tiempo.
- Gestión de cables integrada.
- Configuración dual (este-oeste).
- La estructura es adaptable al módulo fotovoltaico limitado a módulos con ancho comprendido entre 990mm y 1.070mm. Adecuado para grandes paneles solares de última generación.
- Conexión equipotencial integrada.
- Cargas mecánicas al panel reducidas.
- Apto para superficies de cubierta: hormigón, bitumen, tela asfáltica, EPDM, PVC, TPO.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

- El material utilizado es de acero S250 con un recubrimiento anticorrosivo capaz de resistir la carga producida por el peso de los módulos, con ellos instalados deben ser capaces de aguantar sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, Parte II, DB SE y DB SE-AEn

El material de fabricación de la estructura de suportación es acero S250 con recubrimiento Magnelis Z310 está reconocido como producto conforme a la nueva norma europea EN 10346:2015. Entre otras aplicaciones se emplea en estructuras solares dado excelente resistencia a la corrosión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAF. Estructuras de acero: Forjados
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas

3.30. Inversor fotovoltaico 50 KW

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, de dimensiones aproximadas 855x500x275 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas:
- Potencia nominal corriente alterna 50 KVA
- Potencia máxima corriente alterna 50 KW
- Corriente de entrada máxima 33A
- Corriente nominal de salida 76 A
- Rango de voltaje de operación MPPT 200V-960V

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201870/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Model	SIRIO 50.0
Efficiency	
Max. Efficiency	98.30%
European Efficiency	98.00%
Input (PV)	
Max. Input Voltage	1100V
Rated Input Voltage	620V
Max. Input Current	110A (33A/33A/22A/22A)
Max.Short Circuit Current	140A(42A/42A/28A/28A)
Start Input Voltage/ Min. Operating Voltage	250V/200V
MPPT Operating Voltage Range	200V-960V
MPPT Operating Voltage Range (Full-Load)	540V-850V
Max. Number of PV Strings	10(3/3/2/2)
No. of MPPTs	4
Output (Grid)	
Rated AC Active Power	50,000W
Max. AC Apparent Power	55,000VA
Max. AC Active Power (Pf=1)	55,000W
Max. AC Output Current	3*76 A
Rated AC Voltage	380V/400V,3W+N+PE
AC Voltage Range*	277V-520V
Rated Grid Frequency	50Hz/60Hz
Grid Frequency Range**	45Hz-55Hz/55Hz-65Hz
THDI	<3% (Rated Power)
DC Current Injection	<0.5%In
Power Factor	> 0.99 Rated power (Adjustable 0.8 Leading - 0.8Lagging)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Protection	
DC switch	Support
Anti-islanding protection	Support
AC overcurrent protection	Support
AC short circuit protection	Support
DC reverse connection	Support
Surge Arrester	DC Type II /AC Type II
Insulation detection	Support
Leakage current protection	Support
General	
Topology	Transformerless
IP Rating	IP65
Night Self Consumption	<1W
Cooling	Fan cooling
Operating Temperature Range	-25℃-60℃
Relative Humidity Range	0-100%
Max. Operating Altitude	4000m(>2000m derating)
Noise	<65dB(Measured at 1m)
Dimensions (W*H*D)	855*555*275mm
Weight	65Kg
HMI & COM	
Display	Wireless & APP +LED, LCD(Optional)
Communication	WIFI(Optional),RS485,GPRS(Optional)
Certification	
Safety	IEC62109-1, IEC62109-2
EMC	EN 61000-6-2 , EN 61000-6-4
Grid Code	VDE-AR-N 4105 , IEC61727 , IEC62116 , VDE 0126-1-1, RD413/2014
Warranty	**5 Years/10 Years (Optional)**

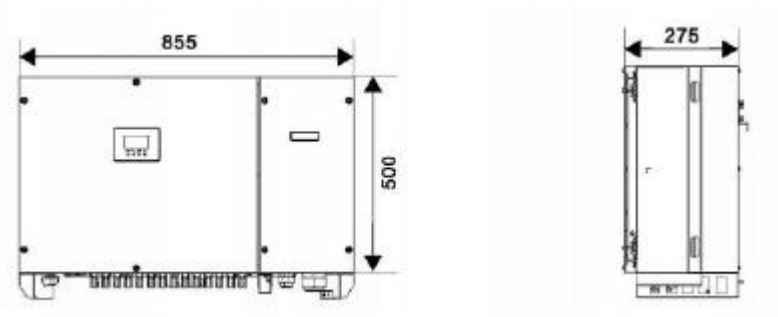


Figura 16. Normativa de aplicación; Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.31. Inversor híbrido fotovoltaico 200 KVA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Inversor fotovoltaico para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1.000x1.900x850 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas:
- Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F.
- Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%.
- Potencia nominal corriente alterna 200 KVA.
- Rendimiento máximo 96%

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Incluso parte proporcional de empalmes para cable, retirada sobre camión o contenedor sin transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según normativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.

Mechanical Data	*SPS HE Power (kVA)*				
	100	120	160	200	250
Width (mm)	800			1000	
Depth / height (mm)	850 / 1900				
Ventilation	Forced				
Max current dispersion	300mA max				
Noise at 1m from front (0÷100% load)(dBA)	65	65	68	68	68
Applicable Standards	Refer to the "Safety and Compliance Manual " supplied with the UPS (0MNA141_NE).				

Electrical Data		*SPS HE Power (kVA)*				
		100	120	160	200	250
INPUT						
Rated voltage		380-415Vac 3-phase				
Input voltage tolerance referred to 400V		(400V) +20%, -10% (100% load) (400V) +20%, -20% (85% load) (400V) +20%, -30% (75% load) (400V) +20%, -40% (65% load)				
Rated frequency	[Hz]	50/60				
Input frequency tolerance		from 45 to 65Hz				
Rated current absorbed (400 V)	[A]	153	185	245	309	386
Rated power absorbed (400 V)	[kVA]	106	128	170	214	267
Maximum current absorbed at full load and with battery recharging	[A]	refer to the ***"INSTALLATION DRAWINGS"***				
Power factor at rated voltage (400 V) and battery charge from 25% to 100% of the load		>0.99				
Current Harmonic Distortion (THDi) (with mains THDV ≤1%)						
% load						
> 25%		≤ 8				
> 50%		≤ 5				
> 75%		≤ 3				
Progressive start of rectifier (Power Walk-in)		configurable (0÷120s)				
Delay of progressive start of rectifier (Power Walk-in delay timer)		configurable (0÷120s)				

Electrical Data	*SPS HE Power (kVA)*				
	100	120	160	200	250
INTERMEDIATE D.C. CIRCUIT					
Monoblocks/ Number of Pb elements	40 / 240				
Ripple voltage with recharged battery (%)	Approx. 0				
Max recharge current [A]					
Full load	18	20	30	37	45
Load 90%	36	45	60	75	90
Load 80%	56	65	90	110	140
Load ≤ 70%	66	80	105	130	165

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Electrical Data		SPS HE Power (kVA)				
		100	120	160	200	250
INVERTER						
Rated power	(kVA)	100	120	160	200	250
Active power	(kW)	100	120	160	200	250
Rated voltage		400Vca 3-phase + N (configurable from 380V to 415V)				
Rated frequency		50 or 60Hz (configurable)				
Rated voltage adjustment field		from 360 to 420V				
Static variation		± 1%				
Dynamic variation		± 5%				
Recovery time within ± 1%		20ms Conforms to standard EN 62040-3, class 1				
Current peak factor (Ipeak/Irms as per EN 62040-3)		3:1				
Voltage distortion with linear load		1% (typical), 2% (max)				
Voltage distortion with non linear load (EN 62040-3)		< 3%				
Stability of frequency with Inverter synchronized with the by-pass mains		± 2% (adjustable from ± 1% to ± 6% from control panel)				
Stability of frequency with Inverter not synchronized with the by-pass mains		± 0.05%				
Speed of frequency variation		1Hz/sec				
Dissymmetry of the phase voltages with balanced and unbalanced load		≤ 1%				
Voltage phase shift with balanced and unbalanced load		120 ± 1 °el				
Overload with reference to the rated power:	Three phase	110% for 60' , 125% for 10' , 150% for 1'				
	Mono phase	200% for 6 s				
Short circuit current	Phase / Phase	180% for 1 second with current limiting				
	Phase / Neutral	300% for 1 second with current limiting				
Inverter from battery efficiency (%)		96%				

Figura 17. Normativa de aplicación; Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

.

3.32. Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Batería de litio-ion para almacenamiento modular, modelo Ebick 8.6 KWh de 48 V 180 Ah, con celdas de tecnología prismática LFP (lithium Iron Phosphate) para aplicaciones estacionarias.
Características eléctricas:
- Voltaje nominal módulo: 48 Vdc
- Voltaje mínimo módulo: 41 Vdc
- Voltaje máximo módulo: 53 Vdc
- Capacidad nominal: 180 Ah
- Corriente nominal de carga continuo: 180 A
- Corriente recomendada de descarga continuo: 180 A

Características energéticas:
- Ciclos de vida (70% DoD): 6100 ciclos.
- Energía instalada: 8,6 kWh

Características físicas y de protección:
- Dimensiones: 768x450x405 mm
- Peso: 100 kg
- Grado de protección: IP30

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Incluso conexión de los módulos en serie o paralelo, aplicándose en grupos formados strings (sistema modulares), según las indicaciones del proyecto y la D.F. Incluso p.p. de módulo de protecciones y comunicaciones para la incorporación de mediciones de corriente y control de corte DC, mediante pantalla táctil de 7" y comunicaciones CAN par su conexión a inversor. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

Datos generales	
Electroquímica	Lithium Iron Phosphate (LFP)
Tipo de Celda	Prismática
Características eléctricas	
Voltaje nominal módulo	48 VDC
Voltaje mínimo módulo	41 VDC
Voltaje máximo módulo	53 VDC
Capacidad nominal	180 Ah
Corriente nominal de carga continuo	180 A
Corriente recomendada de carga continuo	90 A
Corriente nominal de descarga continuo (3min)	290 A
Corriente recomendada de descarga continuo	180 A
Características enérgeticas	
Ciclos de vida (70% DoD)	6100 ciclos
Ciclos de vida (90% DoD)	3900 ciclos
Energía instalada	8,6 kWh
Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	762 x 403 x 450 mm
Peso	100 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Seguridades	
Sobrecarga	OK
Sobredescarga	OK
Cortocircuito	OK
Sobrecorriente	OK
Sobretemperatura	OK
Equilibrado pasivo	OK
Condiciones de instalación	
Temperatura de trabajo	De 0 a 60 ºC
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 ºC
Humedad relativa	De 25 a 85 %HR
Tipo de instalación	Interior
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa transporte	UN Test and Criteria, 38.3
Normativa de diseño	
Electromagnetic Compatibility	UNE-EN 61000-6-2/UNE-EN 61000-6-3
Low Voltage Directive	EN-60204-1
Seguridad baterías	IEC 62133
Instalacion baterías	UNE-EN 50272-2

Tabla 4. Características generales de cada módulo de batería.

Datos generales		
Corriente nominal soportada	400	A
Corriente nominal de carga continuo	360	A
Corriente pico de carga (1 seg)	550	A
Corriente máxima de descarga continuo (3 min)	500	
Corriente nominal de descarga continuo	360	A
Corriente pico de descarga (1 seg)	550	A
Características eléctricas (alimentado por el String)		
Voltaje alimentación MCP		
Voltaje máximo	72	VDC
Voltaje mínimo	36	VDC
Voltaje salida DC		
Nominal	48	VDC
Mínimo	41	VDC
Máximo	52	VDC
Componentes y opciones		
Módelo básico	Contactor	
	Pantalla táctil	
Opciones	Fusible a nivel de armario	
	Seccionador	
	Magnetotérmico con apertura remota	
	Detector de aislamiento	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	500 x 350 x 200mm
Peso	15 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas
Seguridades y equilibrado	
Sobrecarga voltaje	Ok
Sobredescarga voltaje	Ok
Cortocircuito	Ok
Sobrecorriente carga	Ok
Sobrecorriente descarga	Ok
Overtemperature / Undertemperature carga	Ok
Overtemperature / Undertemperature descarga	Ok
Equilibrado pasivo	Ok
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa de diseño	
Compatibilidad electromagnética	

Tabla 5. Características generales del módulo de protecciones.

3.33. Conector aéreo estanco conexión rápida hembra

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conector hembra para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm^2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación en los paneles de la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.34. Tarjeta de comunicación inversor-baterías

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tarjeta de expansión RS485 para los inversores TL 50 kW

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.35. Sistema inteligente de monitoreo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Sistema inteligente de monitoreo, que proporcione cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión

Caminos y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar. Incluye:

Tabla 6. Módulo de comunicación WIFI SEWIFI-R

Model	SEWIFI-R
Connection	TTL serial
Standard	802.11 b/g/n
Distances	100m
Setting	APP/WEB
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<1.6W
General	
Operating temperature	-25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

Tabla 7. Módulo de comunicación GPRS SEGPRS-R

Model	SEGPRS-R
Connection	TTL serial
Standard	GSM/GPRS
Distances	---
Setting	Plug and Play
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<2W
General	
Operating temperature	-25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

Tabla 8. Data logger V100

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Model	V1000
Connection	Inverter: RS485 Router: RJ45
Access Number	20pcs
Distances	1200m
Display	LED
Input	
Input Voltage	Input: AC 90V-250V 50/60Hz Output: DC 5V
Static Power Consumption	1W
General	
Operating temperature	-25℃~55℃
Humidity	10%~95%
Protection	IP20
Dimension (L*W*H)	118mm*78mm*29mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

NORMATIVA DE APLICACIÓN; Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

3.36. Multimetro digital LCD 128x80

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Multimetro digital LCD 128x80

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

3.37. MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

3.38. Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarma totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

3.39. Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

3.40. Transformador sumador TSR-2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e intalación de un equipos (caja de conexiones) usado para sumar la corriente de varias líneas eléctricas de corriente alterna para obtener una corriente de salida común proporcional a la suma de la de todas. Permite medir la corriente de varias líneas en un solo equipo.
- Clase 0,5 de precisión
- Potencia 15 V·A
- Los transformadores a sumar deben tener la misma relación
- No se puede dejar ninguna entrada sin conectar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

3.41. Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de revestimiento de sondeos para captación de aguas subterráneas, de 180 mm de diámetro, en chapa metálica de 4 mm de espesor, incluso p.p. de unión mediante soldadura, colocada en el interior del sondeo.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE.DB-HS Salubridad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Filtro metálico troquelado tipo puentecillo de 125 mm de diámetro y 4 mm de espesor, colocado en revestimiento de sondeos para captaciones de aguas subterráneas, incluso p.p. de unión por soldadura, terminado y colocado.
NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- CTE. DB-HS Salubridad
- Normas de la compañía suministradora

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación y fijación del filtro. Conexionado. Colocación y conexión de las llaves de paso.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

3.42. Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Codo de fundición junta elástica 45º de 125 mm de diámetro, colocado en tubería de PVC de abastecimiento de agua, incluidas juntas, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
CTE. DB-HS Salubridad
Normas de la compañía suministradora
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Montaje y conexionado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
CTE. DB-HS Salubridad
Normas de la compañía suministradora

3.43. Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tubería de PVC de 125 mm de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE.DB-HS Salubridad.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

DEL SOPORTE
Se comprobará que su ubicación y recorridos corresponden con los de Proyectos y que hay espacio suficiente para su instalación.

3.44. Contenedor marítimo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Contenedor de 40" pies standard diseñados para aguantar las condiciones ambientales de los ambientes salinos. Completamente adaptado para albergar los equipos y sus accesorios. Dispone de instalación eléctrica con luminarias correspondiente, tomas de enchufe para los trabajos de mantenimiento y tubuladuras.

Instalación eléctrica e hidráulica completa.

El contenedor tendrá las tubuladuras necesarias para que todos los equipos salgan de fábrica completamente instalados, tanto hidráulica como eléctricamente, minimizando, de esta manera las tareas de instalación y puesta en marcha en destino.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
ISO 668 – clasificación, dimensiones y capacidades
ISO 1496-1 – Especificaciones y pruebas parte 1: contenedores de carga general para usos generales.
FASES DE EJECUCIÓN
Preparación del terreno. Colocación del contenedor marítimo. Conexión a las instalaciones de la propia obra.

3.45. Planta desalación agua de mar + sistema de mineralización

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La planta desaladora por ósmosis inversa consta de 2 equipos autónomo de potabilización de agua capaces de producir 4.000 litros/h de agua para uso humano a partir de agua de mar. Incluye el sistema de filtrado, bombeo y control del sistema para funcionamiento automático, así como un sistema de recuperación de energía, que reduzca considerablemente el consumo eléctrico y ofrezca un ahorro energético en torno al 80%. Sistema de recuperación de energía en la bomba de alta y variadores de frecuencia en las bombas de alta y baja presión para adecuar la producción al caudal deseado. Sistema de lavado de membranas automatizado. Inclusive montaje en bastidor auto portante de Acero Inoxidable, para facilitar su recolocación/cambio de ubicación.

El sistema es completamente automático. El filtro de arena es automatizado realizando lavados de forma automática según su grado de ensuciamiento. La planta se detendrá para realizar el lavado y se pondrá en marcha de nuevo una vez realizado. Dispone de estaciones de dosificación completamente automatizadas para:
- Agente anti-incrustante
- Cloro a salida
- Agente remineralizante y ajuste de pH

Las estaciones dispondrán de sonda de nivel de mínimo, que provocará alarma cuando se termine el químico a dosificar.

A continuación se indican las características técnicas de los componentes que constituyen la planta desaladora:

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS
Estación dosificadora de antiincrustante	Con depósito de PE de 100 litros Bomba dosificadora: 2-4 lph @ 4-8 bar
Bomba de baja presión	Presión de funcionamiento: 2-4 bar Caudal: 5 m3/h Material: Bronce G-Cu Sn 10 EN 1982
Filtro multiestrato	Conexiones: 2" Operación automática Presión máxima: 4.0 bar Velocidad de filtración: 10-15 m3/m2h Contralavado (a 2bar) ≤ 30 m3/hr.
Material filtrante	Antracita, Sílex y grabas de diferentes tamaños

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

Filtración fina	5 micrones 7 PP cartuchos bobinados Filtros de 20"x4.5" Material carcasa: PAS Presión de trabajo máxima: 8,5 bar
Bombas de alta presión	Tipo: bomba de pistones Caudal @ presión – 5m3/h @ 60bar Material: Super Duplex SS & Aluminio Sistema de recuperación de energía
Tubos de presión OI	8"- 1000 psi Material: GRP Configuración: side ports
Membranas OI	8" Ø x 40"
Manómetros	0-5bar; 0-100bar 63mm de diámetro
Caudalímetros digitales	De pulsos o analógicos Para agua producida y agua de entrada
Conductímetro digital	0-2000 µS/cm para agua producida 0-200 mS/cm Sensor de temperatura incorporado
Estación dosificadora de cloro	Depósito de PE de 100 litros Bomba dosificadora: 2-4lph @ 4-8 bar Nivel de mínimo de producto
Transmisores de presión (4-20 mA)	0-5bar; 0-100 bar

Tabla 9. Características técnicas de los componentes que constituyen la planta desaladora

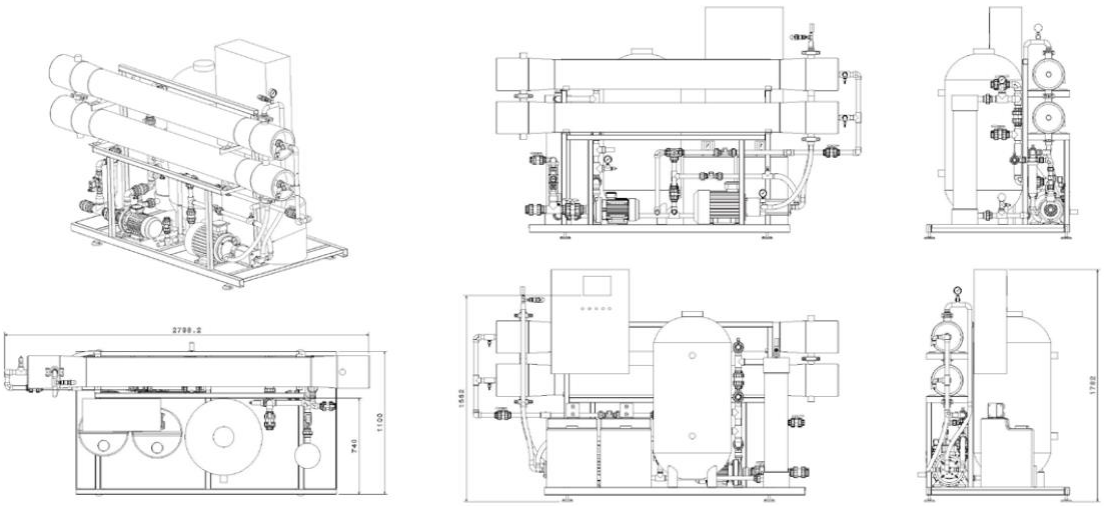
Inclusive sistema de post-tratamiento del agua desalinizada consistente en sistema de remineralización mediante lechos de Calcita con adición de CO2. El sistema consta de los siguientes elementos:
- 2 Filtros de calcita de lecho ascendente
- 2 Sistema de tuberías para dosificación de CO2 en flujo descendente
- 2 Inyector CO2
- 2 Válvula de regulación de CO2
- 2 Caudalímetro de CO2
- 2 Sistema de control de pH en línea
- 2 Rack de Botellas de CO2 automatizado

PLC de control con opción remota de la planta para su monitorización y control desde cualquier dispositivo conectado a internet. Pantalla táctil con visualización de:
- Presión entrada filtro arena
- Presión salida filtro arena
- Presión entrada filtro 5 micras
- Presión salida filtro 5 micras
- Presión de alta membranas
- Caudal entrada
- Caudal de producción
- Caudal de rechazo
- Conductividad agua entrada
- Temperatura agua de entrada
- Conductividad agua de salida
- Estado de todos los elementos de la planta (ON/OFF)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Características generales:

	EFFICIENT T-2000	EFFICIENT T-4000
Total installed power	7 Kw/h	14Kw/h
Average consumption	5,5 Kw/h	11 Kw/h
Booster pump minimum inlet pressure	0,5 bar	0,5 bar
Booster pump outlet pressure	4 bar	4 bar
Outlet pressure after filters	1.5 bar minimum	1.5 bar minimum
High pressure pump outlet pressure	45 - 60 bar	45 - 60 bar
Feed Flow	5.000 l/h	10.000 l/h
Average effective production	2000 l/h (+/- 10%)	4000 l/h (+/- 10%)
Daily production	50 m³/day	100 m³/day
Conversion	40%	40%
Rejected /permeated ratio	1,5 : 1	1,5 : 1
Osmotic membrane type	8040 (4 membranes)	8040 (8 membranes)

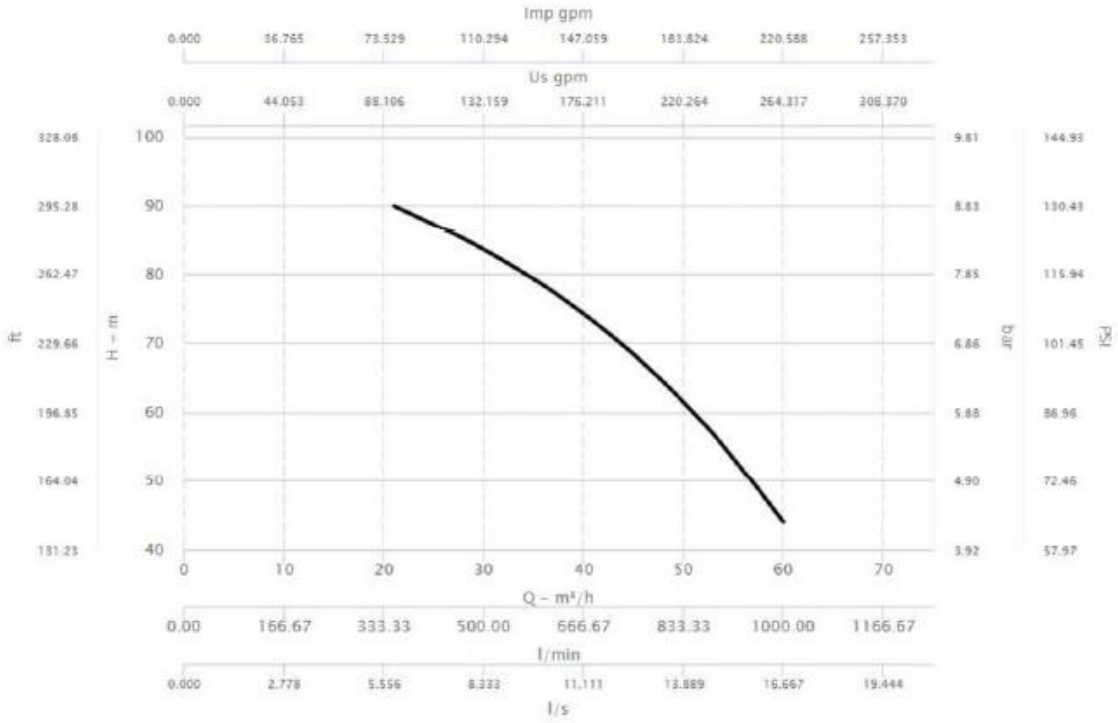


NORMATIVA DE APLICACIÓN
- CTE. DB-HS Salubridad.
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.46. Grupo de presión

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Grupo de presión, formado por 3 bombas centrífugas electrónicas, de las siguientes características:
3 electrobombas multicelulares verticales de rodamiento axial de acero inox. cromo-níquiel con bridas. Lubricadas por el líquido bombeado. Voltaje: 400/690V trifásica. Potencia: 15kW (20HP)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO



1 colector de impulsión en acero inox. AISI 304 de tamaño DN 150 preparado para acoplar los grupos de bombeo principales.
1 cuadro eléctrico de maniobra para la gestión del grupo con variador de velocidad con alternancia entre todas sus bombas y cascada con opción de arranque por presostatos en caso de avería del variador.
1 bancada cincada
3 válvulas de retención DN 80
3 válvulas de compuerta DN 80
3 presostatos XMPA12
1 manómetro y demás elementos de montaje
Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.
NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

3.47. Depósitos almacenamiento agua tratada de 50 m³

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Depósito de superficie vertical de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cilíndrico, de 50m3, con tapa, aireador y rebosadero, para agua potable. De dimensiones: diámetro 3.000mm, longitud 7.610 y boca de hombre diámetro 620mm. Válvula de corte latón niquelado para roscar de 1 1/4" DN 40 mm para la entrada; sonda de nivel para automatización de la planta desaladora; válvula de esfera para vaciado; válvula de corte latón niquelado para roscar de 4" DN 110 mm para la salida. Incluso material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado.
NORMATIVA DE APLICACIÓN
Normas de cálculo y construcción de calderería según:
- AD MERKBLAT-N

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- ASME
- UNE 53 6331/90
- UNE 53.406/90
- UNE 53.316/78
- UNE 53.303/91

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
- CTE. DB-HS Salubridad.
- Norma de diseño: EN 13121-3.
- Normas de la compañía suministradora.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. La superficie de apoyo de la cisterna será horizontal.

3.48. Sistema tratamiento de agua potable

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación montado en armario de equipo electrónico de lectura continua digital del valor de cloro y pH en el agua de consumo humano. Se incluye:

- Portasondas en material transparente con alojamiento para los electrodos de cloro y pH.
- Electrodo de medición de cloro y electrodo de pH con cable de 1 metro, juntas de estanqueidad y conector tipo BNC para conexión al cuadro PCR
- Contenedor con cartucho filtrante en polipropileno de 25µm
- 2 bombas dosificadoras electrónicas monofásicas con caudal máximo 2l/h, presión 6 bar y con sistema de purga de agua para dosificación de cloro y productos que ajusten el pH. Cubierta PP con protección IP65.
- 2 depósitos cilíndrico vertical de 100 litros de capacidad con visualización exterior de nivel, tapa roscada y soporte para la fijación de las bombas dosificadoras.
- 2 sondas de nivel mínimo para evitar que la bomba trabaje sin producto.
- Bomba autoaspirante para recirculación de agua de 4m^3/h de caudal y 10 mca de presión. Cuerpo y difusor en polipropileno reforzado con fibra de vidrio resistente a los productos químicos y prefiltro en la aspiración.
- Cuadro eléctrico monofásico completo con temporizador para bomba de recirculación incluyendo interruptor general, temporizador analógico, interruptor con sistema de seguridad para bomba de recirculación, salida para conexión de bomba dosificadora y salida para conexión del PCR.

Incluso tubos entre los distintos elementos y accesorios, llaves de paso de compuerta de latón fundido. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
- CTE. DB-HS Salubridad.

- Normas de la compañía suministradora.

3.49. Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Válvula reductora de presión de membrana tipo pistón DN200 PN16 Serie 700 Especial anticavitación

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE DB HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

3.50. Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Filtro cazapiedras con brida de 8" DN200 L600mm H358mm y rosca de 1 1/2"

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE DB HS Salubridad

3.51. Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Válvula de seccionamiento de compuerta de asiento elástico EURO 20 NEW TIPO 23 (Serie 14) PFA 16 BAR DN200.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE DB HS Salubridad

4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. OBRA CIVIL

4.1.1. CORTE SIERRA DE DISCO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.
Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:
Estará hecho en el lugar indicado por la Documentación Técnica, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por el Director Facultativo.
Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.
Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).
Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación Técnica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar el Director Facultativo, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:
- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.1.2. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.
Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros

CONDICIONES GENERALES:
Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.
Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.
Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).
Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:
- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.1.3. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.
Se han considerado las siguientes operaciones:
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.
El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.
El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

TRANSPORTE A OBRA:
Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.
Las áreas de vertido serán las definidas por el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Derribos" de la obra.
El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados en el "Plan de gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" de la obra.
Las tierras cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones en función de su uso, y necesitan la aprobación previa de la DF.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:
Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" y los que la DF no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.
El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:
- Identificación del productor

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
Se considera un incremento por esponjamiento de un 40%.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

4.1.4. TRANSPORTE DE TIERRAS A INSTALACIÓN AUTORIZADA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.
Se han considerado las siguientes operaciones:
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.
El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.
El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:
Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" y los que el Director Facultativo no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.
El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:
- Identificación del productor

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

4.1.5. HORMIGONADO DE ZANJAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones dela norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.
Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:
- Zapatas aisladas o corridas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Hormigonado:
- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:
En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE-08, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (art.8.2 y 37 de la EHE-08) en función de las clases de exposición.
El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas
El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.
Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.
La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.
El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.
Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.
En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08
Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.
No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.
ZANJAS Y POZOS:
Tolerancias de ejecución:
- Desviación en planta, del centro de gravedad: < 2% dimensión en la dirección considerada, ± 50 mm
- Niveles:
- Cara superior del hormigón de limpieza: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del cimiento: + 20 mm, - 50 mm
- Espesor del hormigón de limpieza: - 30 mm
- Dimensiones en planta:
- Cimientos encofrados: + 40 mm a - 20 mm
- Cimientos hormigonados contra el terreno (D:dimensión considerada):
- D <= 1 m: + 80 mm a - 20 mm
- 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm a - 20 mm
- D > 2,5 m: + 200 mm a - 20 mm
- Sección transversal (D:dimensión considerada):
- En todos los casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad (EHE-08 art.5.2.e):
- Hormigón de limpieza: ± 16 mm/2 m
- Cara superior de la cimentación: ± 16 mm/2 m
- Caras laterales (cimientos encofrados): ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

HORMIGONADO:
Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.
La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.
El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.
La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.
Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.
No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.
No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.
La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.
No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.
Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.
No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.
No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.
El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.
La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.
Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.
La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.
El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.
En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.
Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.
Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta
Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.
Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.
Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08.
Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.
HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.
Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.
HORMIGÓN ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANTE:
No es necesario la compactación del hormigón.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista
- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.
- Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.
- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.
- Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos del armado durante el hormigonado.
- Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.
- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.
- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100. Control del elemento construido de la EHE-08.
- Ensayos de información complementaria.

De las estructuras proyectadas y construidas de acuerdo a la Instrucción EHE-08, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:
- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reune ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

4.1.6. ARMADURA PARA ZANJAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.
Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:
- Cimientos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

CONDICIONES GENERALES:
Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones de la EHE y la UNE 36831.
Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.
Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.
Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.
La disposición de las armaduras permitirán un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.
En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.
La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal.
Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.
No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.
Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.
Los empalmes se harán por solape o por soldadura.
Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.
El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 69.4.3.1 de la EHE.
La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo EHE 69.4.3.2 y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.
La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones de la EHE, en el artículo 69.5.2.
En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.
Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 69.5.2.5 de la EHE con los procedimientos descritos en la UNE 36832.
No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.
Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.
Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 69.5.2.6 de la EHE.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.
Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.
La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.
Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla 37.2.4. de la norma EHE, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el que indica el artículo 8.2.1. de la misma norma.
Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.
Distancia libre armadura paramento: >= D máximo, >= 0,80 árido máximo
(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)
Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno: >= 70 mm
Distancia libre barra doblada - paramento: >= 2 D
La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones de la EHE, artículo 69.5.1.
Tolerancias de ejecución:
- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm
- Longitud de anclaje y solape: -0,05L (<= 50 mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posición:
- En series de barras paralelas: ± 50 mm
- En estribos y cercos: ± b/12 mm

(donde b es el lado menor de la sección del elemento)
Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.
BARRAS CORRUGADAS:
Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.
El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).
Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.
No se solaparán barras de D >= 32 mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.
Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 69.5.2.3 de la EHE.
Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.
En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.
Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas: >= D máximo, >= 1,25 árido máximo, >= 20 mm
Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura: >= longitud básica de anclaje (Lb)
Distancia entre las barras de un empalme por solape: <= 4 D
Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape: <= 4 D, >= D máximo, >= 20 mm, >= 1,25 árido máximo
Longitud solape: a x Lb neta:
(donde: a coeficiente indicado en la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE)

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.
No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.
Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 69.8.2 de la EHE-08
Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 37.2.5 de la EHE. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.
En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
- Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
- Rectitud.
- Ataduras entre las barras.
- Rigidez del conjunto.
- Limpieza de los elementos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

4.1.7. RIEGOS SIN ÁRIDOS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Riegos con ligante de alquitrán, emulsión bituminosa o betún asfáltico o riego de curado del hormigón con producto filmógeno.
Se han considerado los siguientes riegos con ligantes hidrocarbonados:
- Riego de imprimación (IMP)
- Riego de adherencia (ADH)
- Riego de penetración
- Riego de curado (CUR)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En el riego de imprimación o de penetración:
- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un árido de cobertura

En el riego de adherencia:
- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso

En el riego de curado:
- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso
- Eventual extensión de un árido de cobertura

Riego con producto filmógeno:
- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del producto filmógeno de curado

CONDICIONES GENERALES:
El riego tendrá una distribución uniforme y no puede quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales.
Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
El árido de cobertura, en su caso, tendrá una distribución uniforme.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
IDOM
Fecha 18/07/2025
VISADO

La dotación del árido de cobertura, será la suficiente para absorber el exceso de ligante o para garantizar la protección del riego del tráfico de obra.
La dosificación de la emulsión bituminosa catiónica al 50% de betún tipo C50 BF5 IMP ha de ser de 1200 g/m2 en calzadas y aceras.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.
La superficie a regar estará limpia y sin materia suelta.
Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en la Documentación Técnica. Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no estará reblandecida por un exceso de humedad.
Se preparará un tramo de prueba para comprobar las dotaciones previstas de ligante, la necesidad de árido de cobertura y dotación correspondiente y la adecuación de los medios previstos para la ejecución. Se comprobaran las características del equipo, especialmente su capacidad para aplicar la cantidad de ligante fijada a la temperatura prescrita, y la uniformidad de reparto, tanto transversal como longitudinal. Se determinará la presión en el indicador de la bomba de impulsión del ligante y la velocidad de marcha más apropiadas, y como a dato orientativo, el número de pasadas del equipo de compactación.
El equipo de aplicación irá sobre neumáticos y será capaz de distribuir la dotación del producto a la temperatura especificada.
El dispositivo regulador proporcionará una uniformidad transversal suficiente.
En puntos inaccesibles o donde el Director Facultativo determine, se podrá completar la aplicación manualmente con un equipo portátil.
La extensión del árido de cobertura, se realizará, siempre que sea posible, mecánicamente.
El proceso de extendido del árido, evitará la circulación sobre las capas de riego no tratadas.

RIEGO DE IMPRIMACION O DE PENETRACION:
Se humedecerá la superficie antes de la aplicación del riego.
Se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces, si el Director Facultativo lo considera oportuno.
Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138):
-
Betún fluidificado: 20-100 s Saybolt Furol
Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.
Se ha de prohibir la acción de todo tipo de tráfico, preferentemente, durante las 24 h siguientes a la aplicación del ligante y 4h en caso de extendida del árido.
Si durante este período ha de circular tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos han de circular a velocidad <= 40 km/h.
El extendido del árido de cobertura se realizará, a juicio del Director Facultativo, cuando se deba hacer circular tráfico por encima del riego, o cuando se observe que haya quedado parte sin absorber pasadas 24h de la extendida del ligante. Su dosificación será la mínima necesaria para absorber el exceso de ligante o para garantizar la duración del riego bajo la acción del tráfico.
Dotación del árido de cobertura: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2
El árido a utilizar en riegos de imprimación, si es el caso, será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exento de polvo, suciedad, arcilla u otras sustancias extrañas. Cumplirá, además, las siguientes condiciones:
- Plasticidad (NLT-105 y NLT-106): Nula
- Coeficiente de limpieza (NLT-172): <= 2
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8): >= 40
- % material que pasa por el tamiz 4 UNE (UNE-EN 933-2): 100 %
En el momento del extendido, si es el caso, el árido no puede contener más de un 4 % de agua libre.

RIEGO DE ADHERENCIA:
Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior.
Si el riego debe extenderse sobre un pavimento bituminoso existente, se eliminarán los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.
Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol
Se prohibirá el tráfico hasta que haya acabado el curado o la rotura del ligante.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

RIEGO DE CURADO CON LIGANTE HIDROCARBONADO:
Temperatura de aplicación (viscosidad NLT 138): 10-40 s Saybolt Furol
El extendido del árido de cobertura se realizará, a juicio del Director Facultativo, cuando se deba hacer circular tráfico por encima del riego. La extensión se realizara pro medios mecánicos de forma uniforme y con la dotación aprobada por el Director Facultativo.
En el momento del extendido, si es el caso, el árido no puede contener más de un 4 % de agua libre.
Dotación del árido de cobertura: <= 6 l/m2, >= 4 l/m2

RIEGO DE CURADO CON PRODUCTO FILMÓGENO:
La superficie para regar tendrá la densidad y las rasantes especificadas en la Documentación Técnica Cumplirá las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.
Se mantendrá húmeda la superficie a tratar.
No circulará tráfico durante los tres días siguientes a la ejecución del riego.
Si durante éste período circula tráfico, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad <= 30 km/h.
La dosificación del árido de cobertura será de 4 l /m2 y tendrá un diámetro máximo de 4,76 mm.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

*Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
*Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL EN RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Ejecución de un tramo de prueba que, a efectos de control, se tratará como un lote de ejecución.
- Inspección visual de la superficie sobre la que debe extenderse el riego y observación del efecto causado por el paso de un camión cargado.
- Control de la temperatura ambiente y la de aplicación del ligante.
- Vigilar la presión de la bomba de impulsión del ligante y la velocidad del equipo de riego.
- Comprobar, con cinta métrica, el ancho del riego cada 50 m.
- Control de la dosificación realmente extendida, mediante el pesaje de bandejas metálicas o bandas de papel colocadas sobre la superficie sin tratar previamente al extendido del ligante y el árido si es el caso. El número de determinaciones lo establecerá el Director Facultativo.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALIENTE:
Los controles se harán según las indicaciones del Director Facultativo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN RIEGO CON LIGANTES HIDROCARBONADOS:
Deben cumplirse estrictamente las limitaciones de temperatura y tiempos marcados.
Se mantendrán lo más uniformemente posible, durante el riego, la presión de la bomba de impulsión y la velocidad del equipo, ajustándose a las deducidas del tramo de prueba.
Las anchuras medidas serán siempre las indicadas en los planos con las tolerancias indicadas en el pliego.
La dotación mediana, tanto del ligante residual come en su caso de los áridos, no podrá diferir de la prevista en más de un 15%. Y no más de un individuo de la muestra podrá exceder los límites fijados.
El equipo de riego deberá ser capaz de distribuir el ligante con variaciones, respecto a la media, no mayores del 15% transversalmente y del 10% longitudinalmente.

4.1.8. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Mezclas bituminosa en caliente para capas de pavimento, formadas por la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, colocada y compactada, a una temperatura muy superior a la ambiente.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mezcla bituminosa en caliente, tipo hormigón bituminosos, resultado de la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) con granulometría continua i eventualmente aditivos.
- Mezclas bituminosas drenantes para capas de rodadura, formadas por áridos (en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral, que son las que por su baja proporción de árido fino presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que les proporcionan características drenantes. Se han considerado para su utilización en capas de rodadura de 4 a 5 cm de espesor
- Mezclas bituminosas discontinúas para capes de rodadura, formadas por áridos (en granulometría continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral, que presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamices inferiores del árido grueso. Se han considerado dos tipos, uno con el tamaño máximo nominal del huso granulométrico de 8 mm y el otro de 11 mm. Se consideran para ser utilizadas en capas de rodadura de 2 a 3 cm de espesor.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, y aprobación de la misma por el DO
- Realización del tramo de prueba y aprobación del mismo por la DO
- Comprobación de la superficie de asiento
- Extensión de la mezcla
- Compactación de la mezcla
- Ejecución de juntas de construcción
- Protección del pavimento acabado

CONDICIONES GENERALES:
La superficie acabada será de textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.
Se ajustará a los perfiles previstos, en su rasante, espesor y anchura.
Tolerancias de ejecución:
- Anchura del semiperfil: no se admiten anchuras inferiores a las teóricas
- Nivel de la capa de rodadura: ± 10 mm

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
La densidad, obtenida según se indica en el apartado 542.9.3.2.1 del PG-3 no será inferior a los siguientes valores:
- Capas de espesor >= 6 cm: 98%
- Capas de espesor < 6 cm: 97%
El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT 330, obtenido según lo indicado en el apartado 542.9.4 del PG-3 cumplirá los valores de las tablas 542.15 o 542.16 del PG-3.
En capas de rodadura:
- Macro textura superficial obtenida con el método del círculo de arena (UNE-EN 13036-1) medida antes de la puesta en servicio de la capa: >= 0,7 mm
- Resistencia al deslizamiento (NLT 336) CRT mínimo (%): 65 (Medida 2 meses después de entrar en servicio la capa)
Tolerancias de ejecución:
- Espesor de la capa: no se admiten espesores inferiores a los teóricos
- Nivel de las otras capas: ± 15 mm

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:
La densidad, para mezclas BBTM A, obtenida según apartado 543.9.3.2.1 del PG-3 deberá ser igual o superior a la densidad de referencia.
El porcentaje de huecos, para mezclas BBTM B y PA, obtenido según apartado 543.9.3.2.1 de la OC. 24/2008, deberá ser igual o superior al porcentaje de huecos de referencia.
El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT 330, obtenido según lo indicado en el apartado 543.9.4 del PG-3 cumplirá los valores de las tablas 543.13 o 543.14 del PG-3.
Macro textura superficial obtenida con el método del círculo de arena (UNE-EN 13036-1) medida antes de la puesta en servicio de la capa:
- Mezclas tipo BBTM B y PA: 1,5 mm
- Mezclas tipos BBTM A: 1,1 mm
Resistencia al deslizamiento (NLT 336) CRT mínimo (Medida 2 meses después de entrar en servicio la capa):

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Mezclas tipo BBTM B y PA: 60%
- Mezclas tipo BBTM A: 65%

Tolerancias de ejecución:

- Densidad (mezclas BBTM A) obtenida según apartado 543.9.3.2.1 del PG-3: no será inferior al 98% de la densidad de referencia
- Porcentaje de huecos:
- Mezcla tipo BBTM B y espesor de capa >= 2,5 cm: ± 2%
- Mezcla tipo PA: ± 2%
- Espesor de la capa: no se admiten espesores inferiores a los definidos en las secciones tipo de la Documentación Técnica, o en su defecto al que resulte de la aplicación de la dotación media que figure en le pliego de prescripciones técnicas particulares.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se realizará un tramo de prueba, con una longitud no inferior a la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El Director Facultativo determinará si se puede aceptar la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra definirá si és aceptable o no la fórmula de trabajo y si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las indicaciones del Director Facultativo.

Se comprobará que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua. El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla.

La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible, por franjas horizontales. El ancho de las franjas se estudiará para que se realice el menor número de juntas posible.

Después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde la de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario se ejecutará una junta longitudinal.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención se comprobará que la temperatura de la mezcla a extender, en la tolva de la extendedora y debajo de esta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de Obra, el uso de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá en obra por otros procedimientos aprobados por este. Se descargará fuera de la zona donde se vaya a extender y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias indicadas.

En mezclas bituminosas fabricadas con betunes mejorados o modificados con caucho y en mezclas bituminosas con adición de caucho, con la finalidad de mantener la densidad de la tongada hasta que el aumento de la viscosidad del betún contrarreste una eventual tendencia del caucho a recuperar su forma, se continuará obligatoriamente el proceso de compactación hasta que la temperatura de la mezcla baje de la mínima establecida en la fórmula de trabajo, aunque se deba alcanzar previamente la densidad antes especificada.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizara por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.

Los rodillos tendrán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Cuando existan junta, se procurará que las juntas transversales de capas sobrepuestas queden desplazadas a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

Excepto autorización expresa del Director de Obra, se deberán suspender los trabajos cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 5°C, excepto si el espesor de la capa a extender fuera inferior a 5 cm, en este caso el límite será de 8ºC. Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director Facultativo podrá aumentar estos límites, en función de los resultados de compactación que se obtengan. Tampoco se permite la puesta en obra en caso de precipitaciones atmosféricas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

La regularidad superficial de la capa sobre la que se extenderá la mezcla cumplirá lo indicado en las tablas 510.6, 513.8, 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre dicha capa se habrá ejecutado un riego de imprimación o de adherencia, que han de cumplir lo especificado en los artículos 530 ó 531 del PG-3.
Si la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, y este fuera heterogéneo, se deberán eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de Obra.
El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 542.4.3 del PG-3.
En las vias sin mantenimiento de la circulación para las categorías de tránsito T00 a T1 o con superficies a extender superiores a 70000 m2, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con 2 o más extenedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.
La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en la Documentación Técnica del Proyecto, con las tolerancias indicadas.
El equipo de compactación cumplirá las especificaciones del artículo 542.4.4 del PG-3.
La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de Obra en función de los resultados del tramo de prueba; se deberán de hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada, hasta que asuma la densidad especificada.
Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG 3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.
Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.
La capa ejecutada solo se podrá abrir a la circulación cuando alcance la temperatura ambiente en todo su espesor, o bien, previa autorización del Director Facultativo, cuando alcance la temperatura de 60ºC. En este caso se deben evitar las paradas y cambios de dirección sobre la capa hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:
Excepto autorización expresa del Director de Obra, se deberán suspender los trabajos cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 8°C. Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el DO podrá aumentar estos límites. Tampoco se permite la puesta en obra en caso de precipitaciones atmosféricas.
La regularidad superficial de la capa sobre la que se extenderá la mezcla cumplirá lo indicado en las tablas 542.15 ó 542.16 del PG-3. Sobre dicha capa se habrá ejecutado un riego de imprimación o de adherencia, que han de cumplir el artículo 531 del PG-3.
Si la superficie estuviese constituida por un pavimento heterogéneo, se deberá eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, siguiendo las instrucciones de la DO.
El equipo de extendido cumplirá las especificaciones del artículo 543.4.3 del PG-3.
En las vías sin mantenimiento de la circulación para las categorías de tráfico T00 a T2 o con superficies a extender superiores a 70.000 m2, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con 2 o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales.
En las capas de rodadura con mezclas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no sea posible cortar el tráfico, se permitirán y dichas juntas deberán coincidir en una limatesa del pavimento.
La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante de la sección transversal indicada en la Documentación Técnica con las tolerancias previstas.
El equipo de compactación cumplirá las especificaciones del artículo 543.4.4 del PG-3.
La compactación se realizará según el plan aprobado por la DO en función de los resultados del tramo de prueba; el número de pasadas de compactador sin vibración será superior a 6: se deberá de hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada, hasta que se cumpla el plan aprobado.
Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.
Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación y se distanciarán más de 5 m las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto como alcance una temperatura de 60ºC, evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden Circular 24/2008, sobre el Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542-Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543-Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente. Ejecución del tramo de prueba, para comprobar:
- La fórmula de trabajo
- Los equipos propuestos por el Contratista
- La forma específica de actuación de los equipos
- La correspondencia entre métodos de control de fabricación y los resultados in-situ
Durante la ejecución de una capa:
- Inspección visual del aspecto de la mezcla y medición de la temperatura de la mezcla y la temperatura ambiente, al descargar en la extendedora o equipo de transferencia.
- En mezclas continuas: Toma de muestras y preparación de probetas según UNE-EN 12697-30 si el tamaño máximo del árido es 22 mm o según UNE-EN 12697-32 para tamaños máximos del árido superiores, al menos una vez al día y al menos una vez por lote determinado según el menor de los valores siguientes:
- 500 m de calzada
- 3.500 m2 de calzada
- la fracción construida diariamente
- En mezclas discontinuas: Toma de muestras y preparación de probetas según UNE-EN 12697-30 aplicando 50 golpes por cara, al menos una vez al día y al menos una vez por lote determinado según el menor de los valores siguientes:
- 500 m de calzada
- 3.500 m2 de calzada
- la fracción construida diariamente
- Determinar el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8 de las probetas anteriores
- Determinar la densidad aparente según UNE-EN 12697-6 con el método de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20
- En mezclas continuas: Determinación para cada lote la densidad de referencia para compactación, como el valor medio de los últimos 4 valores de densidad aparente obtenidos de las probetas del punto anterior.
- Para mezclas tipo BBTM A, determinación para cada lote de la densidad de referencia para compactación, como el valor medio de los últimos 4 valores de densidad aparente, obtenidos de las probetas mencionadas
- Para mezclas tipo BBTM B y mezclas PA, determinación para cada lote del porcentaje de huecos de referencia para compactación, definido como el valor medio de los últimos 4 valores de contenido de huecos, obtenidos de las probetas mencionadas
- Dosificación del ligante según UNE-EN 12697-1, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Granulometría de los áridos extraídos según UNE-EN 12697-2, con la frecuencia que establezca el DO, sobre las muestras de las probetas
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Espesor del extendido mediante punzón graduado con la frecuencia que establezca el DO
- Que el número y tipos de compactadores son los aprobados
- Que funcionen los dispositivos de humectación limpieza y protección de los compactadores
- El lastre, peso total i en su caso, presión de hinchamiento de los compactadores
- Para mezclas tipo BBTM B y PA, permeabilidad de la capa durante su compactación según NLT 327, con la frecuencia que determine la DO.
- Para mezclas continuas, la frecuencia y la amplitud de los compactadores vibratorios
- Número de pasadas de cada compactador
- Temperatura de la superficie de la capa al terminar la compactación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Control de la regularidad superficial del lote 24 h después de su ejecución, y antes de la extensión de la siguiente capa, determinando el IRI según NLT 330, calculando un valor cada hm. En las capas de rodadura, se comprobará la regularidad superficial, además, antes de la recepción definitiva de las obras, en toda la longitud de la obra.
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según NLT 336, una vez transcurridos 2 meses de la puesta en servicio de la capa, en toda la longitud del lote

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTINUA:
- Extracción de testigos, en puntos aleatorios, en un número mayor o igual a 5 por lote
- Determinar la densidad y el espesor de los testigos anteriores según UNE-EN 12697-6, considerando las condiciones de ensayo del anexo B de la UNE-EN 13108-20
En capas de rodadura, se comprobará además:
- Medida de la macrotextura superficial según UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en 5 puntos elegidos aleatoriamente, con un punto por hm como mínimo.

CONTROL DE La OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:
- Para mezclas BBTM A, mezclas BBTM B en capas de espesor >= 2,5 cm y mezclas PA: extracción de testigos, en puntos aleatorios, en nº mayor o igual a 5 por lote
- En mezclas BBTMA A: determinar la densidad aparente de las probetas y el espesor de la capa
- En mezclas BBTM B de espesores >= 2,5 cm: determinar la densidad aparente y el porcentaje de huecos de los testigos extraídos
- En mezclas BBTM B de espesores < 2,5 cm, determinar la dotación media de la mezcla, como cociente entre la masa total de los materiales correspondientes a cada carga, medida por diferencia de peso del camión antes y después de cargarlo, por la superficie realmente tratada, medida en el terreno. La báscula deberá estar contrastada.
- En mezclas PA, sobre las probetas extraídas se determinará el espesor, el contenido de huecos según UNE-EN 12697-8 y la densidad según UNE-EN 12697-6 considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20.
- Medida de la macrotextura superficial según UNE-EN 13036-1, antes de la puesta en servicio de la capa, en 5 puntos elegidos aleatoriamente, con un punto por hm como mínimo.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El lote de control definido en el proceso de ejecución (500 m de calzada, 3.500 m2 de calzada o jornada diaria) se deberá aceptar o rechazar globalmente.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
Las condiciones de aceptación son las siguientes:
Densidad:
- La densidad media obtenida no deberá de ser inferior a la especificada anteriormente; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de 2 puntos porcentuales. Si la densidad media obtenida es inferior, se procederá de la siguiente manera:
- Si la densidad media obtenida es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista;
- Si la densidad media obtenida no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.
Espesor:
- El espesor medio obtenido no deberá de ser inferior al previsto en la sección-tipo de la Documentación Técnica. No más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del prescrito en más de un 10%.
Si el espesor medio obtenido en una capa es inferior a lo especificado anteriormente, se procederá de la siguiente manera:
- Para capas de base:
- Si el espesor medio obtenido en una capa de base fuera inferior al 80% de lo especificado antes, se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no hubieran problemas de gálibo;
- Si el espesor medio obtenido fuera superior al 80% de lo especificado, y no existieran problemas de encharcamiento, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.
- Para capas intermedias:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Si el espesor medio obtenido en una capa intermedia fuera inferior al 90% del especificado, se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no hubieran problemas de gálibo o de sobrecargas en estructuras
- Si el espesor medio obtenido fuera superior al 90% del especificado, y no existieran problemas de encharcamiento, se aceptará la capa con una penalización económica del 10%.
- Para capas de rodadura:
- Si el espesor medio obtenido en una capa de rodadura fuera inferior al especificado, se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla o extender de nuevo otra capa sobre la rechazada si no hubieran problemas de gálibo o de sobrecargas en estructuras

Regularidad superficial:

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:
- Si los resultados exceden los límites establecidos en más del 10% de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el DO por cuenta del Contratista;
- Si los resultados exceden los límites establecidos en menos del 10% de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado a cargo del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.
- Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a 2 km, mejoran los límites establecidos, y cumplen con los valores de las siguientes tablas, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11 del PG 3:
- Para firmes de nueva construcción con posibilidad de abono adicional: PG 3 Tabla 542.20a
- Para firmes rehabilitados estructuralmente con posibilidad de abono adicional: PG 3 Tabla 542.20b

Macrotextura superficial:

- En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no resultará inferior al valor previsto. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a este valor en más del 25%.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previsto, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%

Resistencia al deslizamiento:

- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto se procederá de la siguiente manera:
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al 90% del valor previsto, se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al 90% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCOMPLIMIENTO EN PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA DISCONTÍNUA:

Densidad en mezclas discontinuas BBTM A:

- La densidad media obtenida no deberá de ser inferior a la especificada; no más de 2 muestras podrán presentar resultados individuales inferior al 95% de la densidad de referencia.
- Si la densidad media obtenida es inferior a la especificada, se procederá de la siguiente manera:
- Si la densidad media obtenida es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista;
- Si la densidad media obtenida no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Densidad en mezclas discontinuas BBTM B, y espesor de la capa >= 2,5 cm:

- La media del porcentaje de huecos no deberá diferir en más de 2 puntos porcentuales de los valores especificados; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los establecidos en más de 3 puntos porcentuales.
- Si la media del porcentaje de huecos difiere a la especificada, se procederá de la siguiente manera:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

- Si la media de porcentaje de huecos difiere en más de 4 puntos porcentuales, se levantará la capa correspondiente al lote controlado, mediante fresado, y se repondrá por cuenta del contratista
- Si la media de porcentaje de huecos difiere en menos de 4 puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Densidad en mezclas discontinuas BBTM B, y espesor de la capa < 2,5 cm:

- La dotación media de mezcla obtenida en el lote, no podrá ser inferior a la especificada, y además, no más de 2 muestras podrán presentar resultados individuales inferiores al 95% de la densidad de referencia.
- Si la dotación media de mezcla es inferior a la especificada, se procederá de la siguiente manera:
- Si la dotación media de mezcla obtenida es inferior al 95% de la densidad de referencia, se levantará la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá por cuenta del Contratista;
- Si la dotación media de mezcla obtenida no es inferior al 95% de la densidad de referencia, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Densidad en mezclas drenantes PA:

- La media del porcentaje de huecos no deberá diferir en más de 2 puntos porcentuales de los valores especificados; no más de 3 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los establecidos en más de 3 puntos porcentuales.
- Si la media del porcentaje de huecos difiere a la especificada, se procederá de la siguiente manera:
-

Si la media de porcentaje de huecos difiere en más de 4 puntos porcentuales, se levantará la capa correspondiente al lote controlado, mediante fresado, y se repondrá por cuenta del contratista

- Si la media de porcentaje de huecos difiere en menos de 4 puntos porcentuales, se aplicará una penalización económica del 10% a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

Espesor:

- El espesor medio obtenido no deberá de ser inferior al previsto en la sección-tipo de la Documentación Técnica. No más de 2 individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales inferiores al 95% del espesor especificado.
- Si el espesor medio obtenido en una capa es inferior a lo especificado, se procederá de la siguiente manera se rechazará la capa, y el Contratista, por su cuenta, deberá levantar la capa mediante fresado y reponerla.

Regularidad superficial:

- Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se extenderá una nueva capa por cuenta del contratista.
- Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a 2 km, mejoran los límites establecidos, y cumplen con los valores de las siguientes tablas, según corresponda, se podrá incrementar el abono de mezcla bituminosa, según lo indicado en apartado 543.11 del PG-3
- Para firmes de nueva construcción con posibilidad de abono adicional: PG-3 Tabla 543.18a
- Para firmes rehabilitados estructuralmente con posibilidad de abono adicional: PG-3Tabla 543.18b

Macrotextura superficial:

- En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no resultará inferior al valor previsto. No más de un individuo de la muestra ensayada podrá presentar un resultado individual inferior a este valor en más del 25%.

Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previsto, se procederá de la siguiente manera:

- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta inferior al 90% del valor previsto, en caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa de rodadura por cuenta del contratista, y en caso de mezclas drenantes, se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista
- Si el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial resulta superior al 90% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%

Resistencia al deslizamiento:

- El resultado medio de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto. No más de un 5% de la longitud total de cada lote podrá presentar un resultado inferior a dicho valor en más de 5 unidades.
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al valor previsto se procederá de la siguiente manera:
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta inferior al 95% del valor previsto, en caso de mezclas discontinuas se extenderá una nueva capa por cuenta del contratista, y en caso de mezclas drenantes, se demolerá el lote, se retirará a vertedero y se repondrá la capa por cuenta del Contratista
- Si el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento resulta superior al 95% del valor previsto, se aplicará una penalización económica del 10%.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

4.1.9. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pintado sobre pavimento de marcas de señalización horizontal.
Se han considerado las siguientes marcas:
- Marcas longitudinales
- Marcas transversales
- Marcas superficiales
- Pintado de banda continua sonora

Se han considerado los siguientes tipos de marcas:
- Reflectantes
- No reflectantes

Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:
- Viales públicos
- Viales privados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Limpieza y acondicionado del pavimento
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

CONDICIONES GENERALES:
Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la Documentación Técnica.
Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.
La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.
El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103.
El color cumplirá las especificaciones de la UNE_EN 1436.
Dosificación de pintura: 720 g/m2
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 3 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 12%

MARCAS REFLECTANTES:
Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m2

CARRETERAS:
Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1): 1,7
Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1): >= 0,45
Coeficiente de retrorreflexión (UNE_EN 1436):
- Color blanco:
- 30 días: >= 300 mcd/lx m2
- 180 días: >= 200 mcd/lx m2
- 730 días: >= 100 mcd/lx m2
- Color amarillo: >= 150 mcd/lx m2

Factor de luminancia (UNE_EN 1436):
- Color blanco:
- Sobre pavimento bituminoso: >= 0,30
- Sobre pavimento de hormigón: >= 0,40
- Color amarillo: >= 0,20

BANDA CONTINUA SONORA:
La banda sonora estará formada por un mosaico de piezas pintadas sobre el pavimento, todas de la misma medida, separadas la distancia suficiente como para que produzcan ruido al ser pisadas por las ruedas del vehículo.

CRITERIOS DE SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRAS:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, abalizamiento y, en su caso, defensas. Su forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones se corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.- IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para circulación vial.
La parte inferior de las señales estarán a 1 m sobre la calzada. Se exceptúa el caso de las señales "SENTIDO PROHIBIDO" y "SENTIDO OBLIGATORIO" en calzadas divergentes, que podrán colocarse sobre un palo solamente, a la mínima altura.
Las señales y paneles direccionales, se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas.
El fondo de las señales provisionales de obra será de color amarillo.
Está prohibido poner carteles con mensajes escritos, distintos de los que figuren en el Código de Circulación.
Toda señal que implique una PROHIBICIÓN u OBLIGACIÓN deberá de ser repetida a intervalos de 1 min. (s/velocidad limitada) y anulada en cuanto sea posible.
Toda señalización de obras que exigiera la ocupación de parte de la explanación de la carretera, se compondrá, como mínimo, de los siguientes elementos:
- Señal de peligro "OBRAS" (Placa TP 18).
- Barrera que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa "OBRAS" deberá de estar, como mínimo, a 150 m y, como máximo, a 250 m de la barrera, en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias, que se necesiten colocar entre señal y barrera.
Finalizados los trabajos deberán de retirarse absolutamente, si no queda ningún obstáculo en la calzada.
Para aclarar, completar o intensificar la señalización mínima, podrán añadirse, según las circunstancias, los siguientes elementos:
- Limitación progresiva de la velocidad, en escalones máximos de 30 km/h, des de la máxima permitida en la carretera hasta la detención total si fuese necesario (Placa TR 301). La primera señal de limitación puede situarse previamente a la de peligro “OBRAS”.
- Aviso de régimen de circulación a la zona afectada (Placas TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305).
- Orientación de los vehículos por las posibles desviaciones (Placa TR 401).
- Delimitación longitudinal de la zona ocupada.

No se debe limitar la velocidad por debajo de 60 km/h en autopistas o autovías, ni a 50 km en las restantes vías, exceptuando el caso de ordenación en sentido único alternativo, que podrá rebajarse a 40 km/h.
La ordenación en sentido único "ALTERNATIVO" se llevará a cabo por uno de los siguientes sistemas:
- Establecimiento de la prioridad de uno de los sentidos mediante señales fijas. Circular, con flecha roja y negra. Cuadrada, con flecha roja y blanca.
- Ordenación diurna mediante señales manuales (paletas o discos), si los señalizadores se pueden comunicar visualmente o mediante radio teléfono. Nota: El sistema de "testimonio" está totalmente proscrito.
- Mediante semáforo regulador.

Cuando se tenga que cortar totalmente la carretera o se establezca sentido único alternativo, durante la noche, la detención será regulada mediante semáforos. Durante el día, pueden utilizarse señalizadores con armilla fotoluminiscente.
Cuando por la zona de calzada libre puedan circular dos filas de vehículos se indicará la desviación del obstáculo con una serie de señales TR 401 (dirección obligatoria), inclinadas a 45º y formando en planta una alineación recta el ángulo de la cual con el canto de la carretera sea inferior cuanto mayor sea la velocidad permitida en el tramo.
Todas las señales serán claramente visibles, y por la noche reflectoras.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.
Antes de empezar los trabajos, la Dirección Facultativa aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.
La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.
Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.
Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.
En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.
Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.
Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la Dirección Facultativa.
Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

BANDA CONTINUA SONORA:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

La formación del mosaico pintado sobre el pavimento que constituye la banda sonora se hará con la ayuda de la maquinaria y utillajes adecuados.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VIALES PUBLICOS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALES PRIVADOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

SEÑALIZACION PROVISIONAL DE OBRAS:
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la superficie sobre la que se tiene que aplicar la pintura, condiciones de limpieza, compatibilidad de pinturas en caso de repintado, etc...
- Antes de empezar los trabajos, la Dirección Facultativa tiene que aprobar el equipo, las medidas de protección del tránsito y las señalizaciones auxiliares.
- Replanteo de los puntos donde se tiene que pintar.
- Control diario de la relación entre pintura consumida y superficie pintada.
- Cada 1500 m de marcas viales o al menos con frecuencia diaria, comprobación de la dosificación de pintura y microesferas (UNE 135274), sobre, como mínimo:
- 2 muestras de 2 l de pintura obtenida directamente de la pistola.
- 3 chapas metálicas de 30x15x0,2 cm, que se tendrán que disponer transversalmente a la línea donde tiene que pasar la máquina espaciadas 40 m como mínimo. Se tendrán que dejar secar 30 min. antes de recogerlas.
- Cada 1000 m de marcas viales o al menos con frecuencia diaria, comprobación de:
- Dosificación de pintura y microesferas en chapas (UNE 135274)
- Retrorreflexión in-situ (UNE-EN 1436)

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán las instrucciones dla Dirección Facultativa y los criterios indicados en la UNE-EN 1436 y en las respectivas normas de procedimiento de cada ensayo.
Durante la aplicación de la pintura se obtendrán muestras para hacer ensayos, delante dla Dirección Facultativa. Estas muestras serán como mínimo:
- 2 muestras de 2 l de pintura directamente de la pistola por lote de aceptación.
- 10-12 chapas metálicas por lote de aceptación. Estas chapas de 30x15x0,2 cm se tendrán que disponer en la línea donde tiene que pasar la máquina espaciadas 40 m, en sentido transversal. Se tendrán que dejar secar 30 min. Antes de recogerlas.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
La unidad de obra se tiene que ejecutar de acuerdo a las condiciones indicadas en el pliego. El contratista tendrá que corregir los defectos observados.
Los ensayos de identificación de los materiales tienen que cumplir las indicaciones del pliego, con las tolerancias indicadas en la norma UNE 135200-2.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Las dotaciones de aplicaciones medianas de los materiales, obtenidas a partir de las láminas metálicas, tienen que cumplir las especificaciones de proyecto y/o del pliego de condiciones técnicas particulares. La dispersión de los valores obtenidos, expresada en función del coeficiente de variación, tiene que ser inferior al 10 %.
Se rechazarán, y por tanto, tendrán que ser repuestas todas las marcas viales evaluadas que presenten, en cualquiera de los períodos de 30, 180 y 730 días exigidos como garantía, valores inferiores a los especificados.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual de la unidad acabada.
- Ensayos de la marca vial en servicio. Se realizarán las siguientes determinaciones mediante un sistema de evaluación dinámico "in situ":
- Obtención del coeficiente de retrorreflexión de la marca vial (UNE-EN 1436), a los 30, 180 y 730 días de su aplicación.
- Se requieren los siguientes ensayos:
- Resistencia al deslizamiento (UNE-EN 1436)
- Grado deterioramiento
- Evolución del factor de luminancia (UNE 48073-2)

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones dla Dirección Facultativa.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

4.1.10. SEÑALES DE INFORMACIÓN

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para señalización vertical de viales fijados a su soporte.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Placas con señales de información

Se han considerado los siguientes lugares de colocación:
- Viales públicos
- Viales de uso privado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Fijación de la señal al soporte
- Comprobación de la visibilidad de la señal
- Corrección de la posición si fuera necesaria

CONDICIONES GENERALES:
El elemento estará fijado al soporte, en la posición indicada en la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.
Resistirá un esfuerzo de 1 kN aplicado en su centro de gravedad, sin que se produzcan variaciones de su orientación.
Se situará en un plano vertical, perpendicular al eje de la calzada.
Tolerancias de ejecución:
- Verticalidad: ± 1°

VIALES PUBLICOS:
Será visible desde una distancia de 70 m o desde la zona de parada de un automóvil, incluso en el caso de que haya un camión situado por delante a 25 m.
Esta visibilidad se mantendrá de noche con el alumbrado de cruce.
Distancia a la calzada: >= 50 cm
PLACAS CON SEÑALES DE PELIGRO, PRECEPTIVAS, DE REGULACION Y DE INFORMACION Y ROTULOS:
La distancia al plano del pavimento será >= 1 m, medido por la parte más baja del indicador.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

No se producirán daños en la pintura, ni abolladuras en la plancha durante el proceso de fijación.
No se agujereará la plancha para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.
Los elementos auxiliares de fijación cumplirán las características indicadas en las normas UNE 135312 y UNE 135314.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

VIALES PUBLICOS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
VIALES PRIVADOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:
- Comprobación topográfica de la situación y colocación de todas las señales.
- Inspección visual del estado general de las señales y su visibilidad.
- Para cada señal y cartel seleccionado:
- Determinación de las características fotométricas (coeficiente de retrorreflexión) y colorimétricas (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) en la zona retrorreflectante cada 20unidades.
- Determinación de las características colorimétricas en la zona no retrorreflectante.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF.
- El número de señales y carteles seleccionados para controlar, responderá a los criterios indicados en el apartado de control de materiales (S).

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
- Los criterios de aceptación y rechazo para un lote de señales o carteles del mismo tipo, se corresponden a los indicados en el apartado de control de materiales (nivel 4,0).

Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

4.1.11. ELEMENTOS AUXILIARES PARA SEÑALIZACIÓN VERTICAL

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Soportes para señalización vertical de tubo de acero galvanizado colocados en su posición definitiva.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocado clavado en el suelo
- Colocado hormigonado en el suelo
- Colocado soldado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocado clavado:
- Replanteo
- Clavado del soporte

Colocado hormigonado:
- Replanteo
- Preparación del agujero o del encofrado del dado
- Colocación del soporte y apuntalamiento
- Hormigonado del dado
- Retirada del apuntalamiento provisional

Colocado soldado:
- Replanteo
- Soldado a la placa base

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

CONDICIONES GENERALES:
El soporte quedará vertical, en la posición indicada en la DT, con las condiciones de replanteo aprobadas por la DF.
Sobresaldrá del terreno una altura suficiente para que la señal o letrero que le corresponda esté a una altura mínima de un metro respecto a la rasante del pavimento, excepto en el caso de pórticos en que la altura mínima deberá ser la especificada como galibo en la DT o, en su defecto, la que indique la DF.
En el caso de perfiles huecos, el extremo del tubo que quede expuesto a la intemperie, una vez instalado ha de quedar cerrado de manera que se impida la entrada de agentes agresivos en el interior. La tapa ha de ser de acero y ha de quedar soldada en todo su perímetro, antes del galvanizado.
La distancia del soporte a la parte exterior de la calzada será tal que la señal o letrero que le corresponda queden separados más de 50 cm de la parte exterior de la calzada.
El anclaje del soporte será suficiente para resistir un empuje de 1 kN aplicados en el centro de gravedad de la señal o letrero que le corresponda y una presión de viento de 2 kN/m2.
Las perforaciones del soporte para el anclaje de la señal o letrero correspondiente quedarán en la posición correcta.
Todos los elementos de fijación han de quedar protegidos de la corrosión.
Los soportes con corredera telescópica, han de permitir sustituir, añadir o quitar los módulos fácilmente, sin producir esfuerzos al conjunto.
En los soportes de aluminio, el anclaje en el cimiento de hormigón ha de ser con cuatro espárragos de diámetro no inferior a 20 mm. La fijación del soporte al hormigón ha de ser con bridas de anclaje galvanizadas y tornillos de aluminio.
El sistema de fijación ha de permitir una sustitución rápida y fácil del soporte.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 5 cm
- Altura: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalidad: ± 1°

COLOCADO CLAVADO:
Los soportes quedarán clavados en terrenos naturales, con las características previstas en la DT.
COLOCADO HORMIGONADO:
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08
El hormigón del dado de soporte no tendrá huecos, ni elementos que disminuyan su sección.
No se golpeará ni producirá vibraciones a los soportes hasta que el hormigón alcance una resistencia de 3 N/mm2.
Profundidad de anclaje: > 40 cm
Resistencia estimada a la compresión del hormigón a los 28 días (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Tamaño mínimo del dado de hormigón: 40 x 40 x 40 cm
Recubrimiento del soporte: >= 10 cm
COLOCADO SOLDADOS:
El cordón de soldadura será continuo en la base del perfil.
Las soldaduras no tendrán defectos que constituyan secuencia en una longitud superior a 10 mm.
La zona del soporte afectada por la soldadura estará pintada con pintura de zinc.
La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancada, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente y conservados regularmente según instrucciones del fabricante, será de 3 años contados desde la fecha de fabricación, y de 2 años y 6 meses des de la fecha de instalación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de colocar los soportes se replanteará el conjunto que aprobará la DF.
COLOCADO CLAVADO:
La máquina de clavar no producirá daños ni deformaciones a los soportes.
Una vez clavado al soporte no se puede rectificar su posición si no es sacándolo y volviéndolo a clavar.
COLOCADO HORMIGONADO:
No se puede trabajar con lluvia, ni con temperaturas inferiores a 5°C.
El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.
No se colocará la señal o letrero hasta pasadas 48 h del vertido del hormigón.
COLOCADO SOLDADOS:
La pletina donde se soldará el soporte estará empotrada previamente.
Las soldaduras se harán protegidas de la lluvia y humedades, y a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura será eléctrica manual, por arco descubierto, con electrodos fusibles de calidad estructural básica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

La soldadura será de calidad 3 como mínimo, y formará un cordón continuo de 4 mm de espesor.
Antes de soldar se limpiarán las superficies a unir de grasas, óxidos y pinturas, y se deberá procurar que queden bien secas.
Después de ejecutar un cordón de soldadura y antes de empezar el siguiente se limpiará la escoria por medio de piqueta y cepillo.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE para obras de ingeniería civil.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Comprobación manual de la resistencia de arranque en un 10 % de los soportes. Se trata de mover manualmente el soporte sin observar desplazamientos en la base de cimentación.
- Comprobación del replanteo y tolerancias de acabado en un 10% de los soportes.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

4.2. Instalación Fotovoltaica

4.2.1. Paneles fotovoltaicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características del módulo fotovoltaico	
Potencia nominal (Wp)	550
Tensión potencia máxima Vmp (V)	40,90
Corriente potencia máxima Impp (A)	13,45
Tensión circuito abierto Voc (V)	49,62
Corriente de cortocircuito Isc (A)	14,03

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Eficiencia del módulo (%)	21,33
Máximo voltaje del sistema (V)	1500
Tipo de célula	Monocristalina
Número de células	144
Dimensiones alto,ancho,fondo (cm)	2274x1134x35

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

4.2.2. Estructura ligera lastrada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación de estructura para sustentación de paneles de 2.115x1.052x35 mm, colocados en posición horizontal con una inclinación de 10º y doble orientación de alrededor de 2.980 m^2. Incluso instalación de puesta a tierra realizada con cable flexible Cu 0.6/1kV - RV-K amarillo/verde de 16 mm de sección. El ensamblaje de la estructura debe realizar conforme a las indicaciones del manual de montaje del proyecto y/o de la D.F. para que cumpla las características de resistencia necesarias.
Características de la estructura:

- Rápida instalación sin necesidad de herramientas ni tornillos, utilizando la exclusiva fijación de paneles.
- Sistema robusto gracias a sus conectores horizontales y verticales.
- Los materiales de los que se compone la estructura garantizan una resistencia excepcional a la corrosión con el paso del tiempo.
- Gestión de cables integrada.
- Configuración dual (este-oeste).
- La estructura es adaptable al módulo fotovoltaico limitado a módulos con ancho comprendido entre 990mm y 1.070mm. Adecuado para grandes paneles solares de última generación.
- Conexión equipotencial integrada.
- Cargas mecánicas al panel reducidas.
- Apto para superficies de cubierta: hormigón, bitumen, tela asfáltica, EPDM, PVC, TPO.
- El material utilizado es de acero S250 con un recubrimiento anticorrosivo capaz de resistir la carga producida por el peso de los módulos, con ellos instalados deben ser capaces de aguantar sobrecargas de viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación, Parte II, DB SE y DB SE-AEn

El material de fabricación de la estructura de suportación es acero S250 con recubrimiento Magnelis Z310 está reconocido como producto conforme a la nueva norma europea EN 10346:2015. Entre otras aplicaciones se emplea en estructuras solares dado excelente resistencia a la corrosión.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- CTE. DB SE-A Seguridad estructural: Acero
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAF. Estructuras de acero: Forjados
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES
Se suspenderán los trabajos de montaje de la estructura cuando exista viento fuerte y si la superficie de la cubierta está mojada o resbaladiza.

DEL CONTRATISTA
Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN
Según indicaciones del fabricante.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección. La estructura será estable y transmitirá correctamente las cargas.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

4.2.3. Inversor fotovoltaico 50 KW

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, de dimensiones aproximadas 855x500x275 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas:
- Potencia nominal corriente alterna 50 KVA
- Potencia máxima corriente alterna 50 KW
- Corriente de entrada máxima 33A
- Corriente nominal de salida 76 A
- Rango de voltaje de operación MPPT 200V-960V

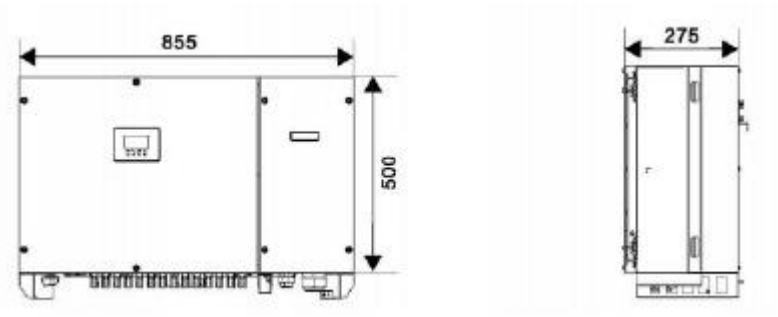
Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Model	SIRIO 50.0
Efficiency	
Max. Efficiency	98.30%
European Efficiency	98.00%
Input (PV)	
Max. Input Voltage	1100V
Rated Input Voltage	620V
Max. Input Current	110A (33A/33A/22A/22A)
Max.Short Circuit Current	140A(42A/42A/28A/28A)
Start Input Voltage/ Min. Operating Voltage	250V/200V
MPPT Operating Voltage Range	200V-960V
MPPT Operating Voltage Range (Full-Load)	540V-850V
Max. Number of PV Strings	10(3/3/2/2)
No. of MPPTs	4
Output (Grid)	
Rated AC Active Power	50,000W
Max. AC Apparent Power	55,000VA
Max. AC Active Power (Pf=1)	55,000W
Max. AC Output Current	3*76 A
Rated AC Voltage	380V/400V,3W+N+PE
AC Voltage Range*	277V-520V
Rated Grid Frequency	50Hz/60Hz
Grid Frequency Range**	45Hz-55Hz/55Hz-65Hz
THDI	<3% (Rated Power)
DC Current Injection	<0.5%In
Power Factor	> 0.99 Rated power (Adjustable 0.8 Leading - 0.8Lagging)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Protection	
DC switch	Support
Anti-islanding protection	Support
AC overcurrent protection	Support
AC short circuit protection	Support
DC reverse connection	Support
Surge Arrester	DC Type II /AC Type II
Insulation detection	Support
Leakage current protection	Support
General	
Topology	Transformerless
IP Rating	IP65
Night Self Consumption	<1W
Cooling	Fan cooling
Operating Temperature Range	-25℃-60℃
Relative Humidity Range	0-100%
Max. Operating Altitude	4000m(>2000m derating)
Noise	<65dB(Measured at 1m)
Dimensions (W*H*D)	855*555*275mm
Weight	65Kg
HMI & COM	
Display	Wireless & APP +LED, LCD(Optional)
Communication	WIFI(Optional),RS485,GPRS(Optional)
Certification	
Safety	IEC62109-1, IEC62109-2
EMC	EN 61000-6-2 , EN 61000-6-4
Grid Code	VDE-AR-N 4105 , IEC61727 , IEC62116 , VDE 0126-1-1, RD413/2014
Warranty	**5 Years/10 Years (Optional)**



NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

4.2.4. Inversor híbrido fotovoltaico 200 KVA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Inversor fotovoltaico para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1.000x1.900x850 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas:
- Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F.
- Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%.
- Potencia nominal corriente alterna 200 KVA.
- Rendimiento máximo 96%

Incluso parte proporcional de empalmes para cable, retirada sobre camión o contenedor sin transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según normativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.

Mechanical Data	*SPS HE Power (kVA)*				
	100	120	160	200	250
Width (mm)	800			1000	
Depth / height (mm)	850 / 1900				
Ventilation	Forced				
Max current dispersion	300mA max				
Noise at 1m from front (0÷100% load)(dBA)	65	65	68	68	68
Applicable Standards	Refer to the "Safety and Compliance Manual " supplied with the UPS (0MNA141_NE).				

Electrical Data		*SPS HE Power (kVA)*				
		100	120	160	200	250
INPUT						
Rated voltage		380-415Vac 3-phase				
Input voltage tolerance referred to 400V		(400V) +20%, -10% (100% load) (400V) +20%, -20% (85% load) (400V) +20%, -30% (75% load) (400V) +20%, -40% (65% load)				
Rated frequency	[Hz]	50/60				
Input frequency tolerance		from 45 to 65Hz				
Rated current absorbed (400 V)	[A]	153	185	245	309	386
Rated power absorbed (400 V)	[kVA]	106	128	170	214	267
Maximum current absorbed at full load and with battery recharging	[A]	refer to the *"INSTALLATION DRAWINGS"*				
Power factor at rated voltage (400 V) and battery charge from 25% to 100% of the load		>0.99				
Current Harmonic Distortion (THDi) (with mains THDV ≤1%)						
% load						
> 25%		≤ 8				
> 50%		≤ 5				
> 75%		≤ 3				
Progressive start of rectifier (Power Walk-in)		configurable (0÷120s)				
Delay of progressive start of rectifier (Power Walk-in delay timer)		configurable (0÷120s)				

Electrical Data	*SPS HE Power (kVA)*				
	100	120	160	200	250
INTERMEDIATE D.C. CIRCUIT					
Monoblocks/ Number of Pb elements	40 / 240				
Ripple voltage with recharged battery (%)	Approx. 0				
Max recharge current [A]					
Full load	18	20	30	37	45
Load 90%	36	45	60	75	90
Load 80%	56	65	90	110	140
Load ≤ 70%	66	80	105	130	165

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Electrical Data		SPS HE Power (kVA)				
		100	120	160	200	250
INVERTER						
Rated power	(kVA)	100	120	160	200	250
Active power	(kW)	100	120	160	200	250
Rated voltage		400Vca 3-phase + N (configurable from 380V to 415V)				
Rated frequency		50 or 60Hz (configurable)				
Rated voltage adjustment field		from 360 to 420V				
Static variation		± 1%				
Dynamic variation		± 5%				
Recovery time within ± 1%		20ms Conforms to standard EN 62040-3, class 1				
Current peak factor (Ipeak/Irms as per EN 62040-3)		3:1				
Voltage distortion with linear load		1% (typical), 2% (max)				
Voltage distortion with non linear load (EN 62040-3)		< 3%				
Stability of frequency with Inverter synchronized with the by-pass mains		± 2% (adjustable from ± 1% to ± 6% from control panel)				
Stability of frequency with Inverter not synchronized with the by-pass mains		± 0.05%				
Speed of frequency variation		1Hz/sec				
Dissymmetry of the phase voltages with balanced and unbalanced load		≤ 1%				
Voltage phase shift with balanced and unbalanced load		120 ± 1 °el				
Overload with reference to the rated power:	Three phase	110% for 60' , 125% for 10' , 150% for 1'				
	Mono phase	200% for 6 s				
Short circuit current	Phase / Phase	180% for 1 second with current limiting				
	Phase / Neutral	300% for 1 second with current limiting				
Inverter from battery efficiency (%)		96%				

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

4.2.5. MARQUESINA FOTOVOLTAICA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se han contemplado marquesinas fotovoltaicas para autoconsumo con inyección 0 a red. Las marquesinas están certificadas por el CTE (Código Técnico de la Edificación) contra las condiciones atmosféricas. Tienen las siguientes características constructivas:

- Acero S355 Galvanizado en caliente y pintado
- Perfilería de aluminio anodizado AL 6082
- Tornillería inoxidable A2 70

Los módulos fotovoltaicos tienen las siguientes características:

- Tecnoclogía monocristalino Half-Cell
- Potencia nominal 335 Wp
- Dimensiones 1684x1002x35 mm
- Peso 19Kg
- Eficiencia del módulo 19,75%
- Voltaje en máxima potencia VMP:33.80V

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

- Corriente en máxima potencia IMP:9.92 A
- Voltaje en circuito abierto: VOC:41.24 V
- Corriente de cortocircuito ISC:10.51 A
- Rendimiento lineal

Los inversores tienen las siguientes características:

- Certificación y cumplimiento de normar RD 244/2019
- Eficiencia europea >97%
- Inversor sin transformador
- Número de seguidores MPPT 2
- Protección contra polaridad inversa
- Seccionador de continua
- Comunicaciones WLAN
- IP65
- Refrigeración por aire regulada

Incluye los cuadros eléctricos de protecciones de corriente alterna y continua así como stringbox, con protecciones magnetotérmicas, diferencial y de sobretensiones CA, equipos de CDP-0 y CVM-MINI para controlar la inyección 0 a red

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

La marquesina quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso.
La posición será la fijada en la Documentación Técnica.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la Documentación Técnica del fabricante.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Se debe trabajar sin tensión en la red.
Una vez instalada la marquesina, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.2.6. PUNTO DE RECARGA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se ha contemplado punto de recarga individual integrado en la marquesina del tipo wall-box con toma de corriente Tipo 2 según normativa IEC 62196-2 y recarga de vehículos según el modo 3 de la norma internacional IEC 61851, con las siguientes características técnicas:

- Alimentación trifásica 400 V / 50 Hz (3P+N+T)
- 1 tomas modelo de carga tipo 3. Según IEC 61851.
- Corriente máxima 32A
- Potencia máxima de salida 22 KW
- Protección diferencial y magnetotérmica.
- Tapa de toma bloqueada mientras no se esté realizando el proceso de recarga.
- Desbloqueo automático de la toma en caso de fallo de suministro eléctrico durante el proceso de recarga
- Identificación de usuarios mediante RFID
- Preparado para tarificación
- Comunicaciones: Ethernet, 3G, Protocolo OCPP

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

- IP 54/IK 10.
- Dimensiones:320 x 225 x 125 mm

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
El punto de recarga quedará colocado en un lugar de fácil y libre acceso.
La posición será la fijada en la Documentación Técnica.
No se deben transmitir esfuerzos entre los conductores y el punto de recarga.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la instalación se deben seguir las instrucciones de la Documentación Técnica del fabricante.
Su instalación no debe alterar las características del elemento.
Se debe trabajar sin tensión en la red.
Una vez instalada el punto de recarga, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.2.7. Sistema de acumulación batería litio-ión, c/armario y módulo protección y comunicación

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Batería de litio-ion para almacenamiento modular, modelo Ebick 8.6 KWh de 48 V 180 Ah, con celdas de tecnología prismática LFP (lithium Iron Phosphate) para aplicaciones estacionarias.
Características eléctricas:
- Voltaje nominal módulo: 48 Vdc
- Voltaje mínimo módulo: 41 Vdc
- Voltaje máximo módulo: 53 Vdc
- Capacidad nominal: 180 Ah
- Corriente nominal de carga continuo: 180 A
- Corriente recomendada de descarga continuo: 180 A

Características energéticas:
- Ciclos de vida (70% DoD): 6100 ciclos.
- Energía instalada: 8,6 kWh

Características físicas y de protección:
- Dimensiones: 768x450x405 mm
- Peso: 100 kg
- Grado de protección: IP30

Incluso conexión de los módulos en serie o paralelo, aplicándose en grupos formados strings (sistema modulares), según las indicaciones del proyecto y la D.F. Incluso p.p. de módulo de protecciones y comunicaciones para la incorporación de mediciones de corriente y control de corte DC, mediante pantalla táctil de 7" y comunicaciones CAN par su conexión a inversor. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

Características generales de cada módulo de batería:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

Datos generales	
Electroquímica	Lithium Iron Phosphate (LFP)
Tipo de Celda	Prismática
Características eléctricas	
Voltaje nominal módulo	48 VDC
Voltaje mínimo módulo	41 VDC
Voltaje máximo módulo	53 VDC
Capacidad nominal	180 Ah
Corriente nominal de carga continuo	180 A
Corriente recomendada de carga continuo	90 A
Corriente nominal de descarga continuo (3min)	290 A
Corriente recomendada de descarga continuo	180 A
Características enérgeticas	
Ciclos de vida (70% DoD)	6100 ciclos
Ciclos de vida (90% DoD)	3900 ciclos
Energía instalada	8,6 kWh
Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	762 x 403 x 450 mm
Peso	100 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas

Seguridades	
Sobrecarga	OK
Sobredescarga	OK
Cortocircuito	OK
Sobrecorriente	OK
Sobretemperatura	OK
Equilibrado pasivo	OK
Condiciones de instalación	
Temperatura de trabajo	De 0 a 60 ºC
Temperatura de almacenamiento	De -20 a 60 ºC
Humedad relativa	De 25 a 85 %HR
Tipo de instalación	Interior
Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa transporte	UN Test and Criteria, 38.3
Normativa de diseño	
Electromagnetic Compatibility	UNE-EN 61000-6-2/UNE-EN 61000-6-3
Low Voltage Directive	EN-60204-1
Seguridad baterías	IEC 62133
Instalacion baterías	UNE-EN 50272-2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Características generales del módulo de protecciones:

Datos generales		
Corriente nominal soportada	400	A
Corriente nominal de carga continuo	360	A
Corriente pico de carga (1 seg)	550	A
Corriente máxima de descarga continuo (3 min)	500	
Corriente nominal de descarga continuo	360	A
Corriente pico de descarga (1 seg)	550	A
Características eléctricas (alimentado por el String)		
Voltaje alimentación MCP		
Voltaje máximo	72	VDC
Voltaje mínimo	36	VDC
Voltaje salida DC		
Nominal	48	VDC
Mínimo	41	VDC
Máximo	52	VDC
Componentes y opciones		
Módelo básico	Contactor	
	Pantalla táctil	
Opciones	Fusible a nivel de armario	
	Seccionador	
	Magnetotérmico con apertura remota	
	Detector de aislamiento	

Características físicas y de protección	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	500 x 350 x 200mm
Peso	15 Kgs.
Grado de protección	IP30
Comunicaciones	
Protocolo de comunicaciones	CAN BUS y MODBUS
Integración con Inversor	Compatible con las principales marcas
Seguridades y equilibrado	
Sobrecarga voltaje	Ok
Sobredescarga voltaje	Ok
Cortocircuito	Ok
Sobrecorriente carga	Ok
Sobrecorriente descarga	Ok
Overtemperature / Undertemperature carga	Ok
Overtemperature / Undertemperature descarga	Ok
Equilibrado pasivo	Ok

Certificados	
Marcado CE	"Low Voltage Directive (2014/35/UE)
	Electromagnetic Compatibility (2014/30/UE)
	Restriction of Hazardous Substances (2011/65/EU)"
Normativa de diseño	
Compatibilidad electromagnética	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación de la batería. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.8. Cuadro de protección dc 7 strings – stc7ip

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cuadro de protección de strings para instalaciones fotovoltaicas de tensiones hasta 1000Vdc. Entradas de strings independientes y salidas agrupadas. Protección de 19 strings con bases portafusibles y fusibles 10x38 de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Incluido protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en armario de poliéster de dimensiones 600x500x230mm. Provisto en la parte inferior de 28 prensaestopas M16 para los cables de entrada y salida y 1 prensaestopa M20 para el cable de tierra.
El cuadro estará compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

- Armario de poliéster, dimensiones 600x500x230mm, IP 65.
- Protector de sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc
- Bases portafusibles UTE 10x38 carril 32A 1000Vdc.
- Prensaestopas M16 y M20.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

4.2.9. Cuadro de protección AC Agrupación de inversores

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Cuadro de protección AC para 8 inversores trifásicos de 50kW y 1 inversor-cargador de 200kW. Armario poliéster de superficie de dimensiones 2035x2650x785mm, con puertas opacas y grado de protección IP65. Interruptor-seccionador general 4x1250A. Cada inversor protegido por un automático 4x100A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm. El inversor de 200kW protegido por automático 4x400A con poder de corte 25KA y relé diferencial con transformador toroidal de diámetro 80mm.
El cuadro está compuesto fundamentalmente por los siguientes elementos:

- Armario de poliéster, dimensiones 2035x2650x785mm, IP 65.
- Interruptor-seccionador general 4x1250A.
- 8 interruptores automáticos 4x100A con poder de corte 25KA
- 1 interruptos automático 4x400A con poder de corte 25KA
- 9 relés diferenciales y transformadores toroidales de diámetro 80mm.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

4.2.10. Adecuación cuadro general de baja tensión

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Adecuación cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existente y modificación del cuadro para nueva conexión de la instalación fotovoltaica en caso de ser necesario. Se incluye:

- Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, de 1050x650x250 mm, apilable con otros armarios, con techo, suelo y laterales desmontables por deslizamiento (sin tornillos), cierre de seguridad, escamoteable, con llave, acabado con pintura epoxi, microtexturizado.

- Instalación interruptor automático magnetotérmico, tetrapolar (4P), con 3.75 kA de poder de corte, de 250 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

FASES DE EJECUCIÓN
Colocación del armario. Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje del elemento. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

4.2.11. Conector aéreo estanco conexión rápida hembra

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conector hembra para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm^2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación en los paneles de la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.12. Conector aéreo estanco conexión rápida macho.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

Conector macho para la conexión rápida, segura, estanca y hermética de paneles solares. Para cable solar de 4-6mm2. Incluso medios auxiliares para la descarga, izado y correcta colocación de los paneles en la cubierta. Totalmente instalado y funcionando.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.13. Tarjeta de comunicación inversor-baterías

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tarjeta de expansión RS485 para los inversores TL 50 kW

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, fijación y nivelación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

4.2.14. Sistema inteligente de monitoreo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Sistema inteligente de monitoreo, que proporcione cinco cables o métodos de acceso inalámbrico (WLAN / RS485 / WIFI / BLuetooth / GRPS), así como dos clientes: teléfonos inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en

caminos BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar.inteligentes y navegador de Internet para PC, el más adecuado para centrales fotovoltaicas residenciales, centrales eléctricas comerciales e industriales en azoteas. Gran sistema de central eléctrica montada en tierra, etc. Dependiendo de los requisitos de monitoreo de los sistemas fotovoltaicos, tiene varios métodos inteligentes de conexión en red, lo que permite a los clientes monitorear el funcionamiento del sistema de la central fotovoltaica en cualquier momento y lugar. Incluye:

Model	SEWIFI-R
Connection	TTL serial
Standard	802.11 b/g/n
Distances	100m
Setting	APP/WEB
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<1.6W
General	
Operating temperature	-25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

Tabla 10 Módulo de comunicación WIFI SEWIFI-R

Tabla 11. Módulo de comunicación GPRS SEGPRS-R

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Model	SEGPRS-R
Connection	TTL serial
Standard	GSM/GPRS
Distances	---
Setting	Plug and Play
Input	
Input Voltage	DC 5V
Static Power Consumption	<2W
General	
Operating temperature	-25℃~60℃
Humidity	10%~90%
Protection	IP65
Dimension (L*W*H)	71.4mm*71mm*38mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

Tabla 12. Data logger V100

Model	V1000
Connection	Inverter: RS485 Router: RJ45
Access Number	20pcs
Distances	1200m
Display	LED
Input	
Input Voltage	Input: AC 90V-250V 50/60Hz Output: DC 5V
Static Power Consumption	1W
General	
Operating temperature	-25℃~55℃
Humidity	10%~95%
Protection	IP20
Dimension (L*W*H)	118mm*78mm*29mm
Certification	
Safety	FCC, CE, ROHS

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.15. LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

LVT DMG300 multimetro digital LCD 128x80

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.16. LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

LVT EXM1013 MOD EXP EXM P/interfaz ETHERNET

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje y conexionado del elemento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.17. Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarma totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.
DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.18. Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

NORMATIVA DE APLICACIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.
DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.19. Transformador sumador TSR-2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e intalación de un equipos (caja de conexiones) usado para sumar la corriente de varias líneas eléctricas de corriente alterna para obtener una corriente de salida común proporcional a la suma de la de todas. Permite medir la corriente de varias líneas en un solo equipo.
- Clase 0,5 de precisión
- Potencia 15 V·A
- Los transformadores a sumar deben tener la misma relación
- No se puede dejar ninguna entrada sin conectar.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación:
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.
DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.20. Cable eléctrico para instalaciones fotovoltaicas, tipo PV1-F

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable eléctrico unipolar, resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, con certificación TÜV, garantizado por 30 años, tipo PV1-F, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6/EI8, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5/EM8, aislamiento clase II, de color negro.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Tendido de cable, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.21. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cable unipolar RZ1-K, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV,Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V). Según UNE 21123-2.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Normas de la compañía suministradora.
CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
DEL SOPORTE
Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

DEL CONTRATISTA
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN
Tendido de cable, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN
La instalación podrá revisarse con facilidad.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

4.2.22. Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035 de 60x300mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x300 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento y tapa de PVC, color gris RAL 7035, con soporte horizontal de PVC color gris RAL 7035.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA.
Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La instalación podrá revisarse con facilidad.

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se definirán como partidas alzadas aquellas que no puedan ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avanzan los trabajos.

Las partidas alzadas se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo, con el espíritu e intención contenido en el presente documento y de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director Facultativo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

El coste directo de las partidas alzadas se determinará por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaría contenidos en la justificación de precios incluida en el expediente. Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material. A los costes de Ejecución Material, determinados según lo indicado anteriormente, se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Resumen del Presupuesto y la Baja obtenida en la licitación de las obras

5.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán íntegramente una vez constatado la realización satisfactoria de la misma por parte del Director Facultativo.

5.3. Actuaciones previas

5.3.1. Desmontaje Roof Top existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.3.2. Desmontaje VRV existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.3.3. Retirada de gas refrigerante.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg realmente retirados.

5.3.4. Limpieza de tuberías de refrigerante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.4. Instalaciones mecánicas. Equipos

5.4.1. Roof Top 85 kW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.4.2. UE VRV 45/50 kW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.4.3. UE VRV 28/31,5 kW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

5.4.4. UE VRV 22,4/25 kW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.5. Instalaciones mecánicas. Conexión de equipos

5.5.1. Interconexión líneas frigoríficas existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.5.2. Carga de gas refrigerante.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg de peso realmente ejecutados.

5.5.3. Trabajos eléctricos de conexión de equipos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.5.4. Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports (METU)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 realmente ejecutada.

5.5.5. Recubrimiento aislam.c/chapa aluminio,e=0,6mm,liso

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 realmente ejecutada.

5.6. Instalaciones mecánicas. Gestión técnica de la climatización

5.6.1. Controlador compacto BACnet/IP S55372-C121

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.2. Módulo de alimentación BPZ:TXS1.12F10

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.3. Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales BPZ:TXM1.16D

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Unidad realmente ejecutada.

5.6.4. Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K12

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.5. Armario eléctrico metálico ES2:PCM14

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.6. Sonda de precisión combinada (Hr+T) BPZ:QFA3160

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.7. Pantalla protectora BPZ:AQF3100

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.8. Interruptor flujo BPZ:QVE1901

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.9. Sonda pasiva de temperatura BPZ:QAE2112.010

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.10. Vaina inox. de imersión, PN16, BPZ:ALT-SS100

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.11. Controlador modular BACnet/IP BPZ:PXC100-E.D

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.12. Módulo de alimentaciónBPZ:TXS1.EF10

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.6.13. Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K24

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.14. Módulo BPZ:TXM1.8U

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.15. Módulo BPZ:TXM1.6R

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.16. Módulo de expansión BPZ:TXA1.IBE

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.17. Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-5

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.18. Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-3

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.19. Válvula asiento 2-vías S55204-V110

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.20. Actuador electrico S55150-A100

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

5.6.21. Sonda estándar de conducto BPZ:QFM2160

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.22. Sonda estándar BPZ:QFM2100

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.23. Actuador rotativo S55499-D337

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.24. PUESTO CENTRAL P55802-Y113-A100

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.25. PUESTO CENTRAL ES2:WSCC-LS

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.26. PUESTO CENTRAL ES2:MFS24P

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.27. PUESTO CENTRAL S2:ART.302.N.BA

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.6.28. PUESTO CENTRAL ES2:ART.303.N.BAU

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.6.29. PUESTO CENTRAL ES2:ART.307.N.BAU

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7. Instalaciones eléctricas. Iluminación. Sustitución de luminarias

5.7.1. Retrofit proyectores interiores maxiwoody dali 23,7W

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.2. Retrofit proyectores exteriores maxiwoody dali 27,7W

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.3. Retrofit 35WTL5T5 LED 150lm dali

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.4. Retrofit T5 LED 150lm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.5. Retrofit empotrable suelo T5 LED

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.6. Retrofit tubo LED dali

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.7. Retrofit luminaria superficie T5 LED

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

5.7.8. Proyector empotrado 15,8W dali

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.9. Retrofit luminaria cuadrada LED PLC 6,5W

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.10. Retrofit luminaria cuadrada 1uds LED PLC 9W

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.11. Retrofit 2 uds foco LED GU4MR11

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.12. Retrofit luminaria halógena por LED Capsule NDG9

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.13. Retrofit downlight empotrable LED

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.14. Retrofit pantalla estanca LED 1200mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.15. Retrofit pantalla estanca LED 600mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

5.7.16. Retrofit aplique LED PLC9W

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.17. Detector movimiento techo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.18. Detector movimiento pared

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.7.19. Luminaria exterior para marquesina con tubo LED

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.8. Instalaciones eléctricas. Iluminación. Sistemas de control

5.8.1. Sistema control DALI

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.8.2. Puesta en marcha sistema DALI

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.8.3. Cableado Dali bus 2x1,5mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.9. Instalaciones eléctricas. Iluminación. Puesta en marcha control centralizado iluminación

5.9.1. Puesta en marcha control centralizado iluminación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

Unidad realmente ejecutada.

5.10. Sistema regenerativo ascensores

5.10.1. Equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.10.2. Equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.10.3. Adaptacion cuadro ascensor

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.10.4. Cable eléctrico para baja tensión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.11. Instalación fotovoltaica. Módulos fotovoltaicos

5.11.1. Módulos fotovoltaicos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.12. Instalación fotovoltaica. Estructuras para implantación módulos fotovoltaicos

5.12.1. Kit estructura coplanar 1 módulo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

5.13. Instalación fotovoltaica. Inversores fotovoltaicos

5.13.1. Inversor fotovoltaico 40 KW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.14. Instalación fotovoltaica. Inversor cargador

5.14.1. Inversor cargador 200 KVA

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.15. Instalación fotovoltaica. Baterías

5.15.1. Sistema de acumulación Bateria 280

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.15.2. Armario de protección 500A

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.15.3. Módulo de control y protección

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.16. Instalación fotovoltaica. Cuadros eléctricos

5.16.1. Cuadro de proteccion corriente contínua seis strings

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.16.2. Cuadro de proteccion corriente contínua cinco strings

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

5.16.3. Seccionamiento strings inversor 40kW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.16.4. Proteccion salida inversor 40kW

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.16.5. Cuadro de proteccion inversores

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.16.6. Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.17. Instalación fotovoltaica. Puntos de recarga vehículos eléctricos

5.17.1. Punto de recarga mural doble 400V, 2x22kW, instalado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.17.2. Armario de distribución para cargador de vehículo eléctrico

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.18. Instalación fotovoltaica. Instalación cableado eléctrico

5.18.1. Cable eléctrico solar 2x6mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.18.2. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

m longitud realmente ejecutada.

5.18.3. Manguera Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x10 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.18.4. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x240 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.18.5. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1x240 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.18.6. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x50 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.18.7. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x185 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.18.8. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x2x240 mm2 (ca)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.18.9. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS)- 1x16 mm2 tierra estructura paneles

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

5.18.10. Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) 1x35 mm2 tierra cargadores

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m longitud realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.19. Instalación fotovoltaica. Otros accesorios

5.19.1. Sistema inteligente de monitoreo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.19.2. Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.19.3. Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V – 250

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.20. Instalación fotovoltaica. Obra civil. Cimentación - marquesinas solares

5.20.1. Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.2. Excavación de zanjas y pozos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.3. Hormigón de limpieza

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.4. Armadura en barras corrugadas acero B500SD

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg de acero medidos de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.5. Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.6. Estructura marquesina

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.20.7. Estructura marquesina

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.20.8. TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.20.9. Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.10. Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.11. Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.12. Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.13. Pintado banda continua 20 cm, reflectante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M lineal medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.20.14. Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.20.15. Señal vertical indicativa de punto de recarga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.21. Instalación fotovoltaica. Obra civil. Canalizaciones

5.21.1. Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.21.2. Excavación de zanjas y pozos.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.21.3. Tendido tubo 63

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M lineal medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.21.4. Tendido tubo 90

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M lineal medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.21.5. Tendido 1 tubo de 160

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M lineal medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.21.6. Relleno de zanjas para instalaciones.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

5.21.7. Hormigón HNE15

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.21.8. Firme flexible.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.21.9. Arqueta de conexión eléctrica.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.21.10. Arqueta de conexión eléctrica con pica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.21.11. Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M lineal medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.22. Instalación fotovoltaica. Obra civil. Envolventes para inversores

5.22.1. Armario de conexiones 2210x2400x500

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.23. Instalación fotovoltaica. Obra civil. Espacio ubicación equipos. Cerramiento

5.23.1. Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.23.2. Rodapié metálico.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

M lineal medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.24. Cuarto fotovoltaico. Actuaciones previas

5.24.1. Desmontaje de luminaria.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.24.2. Neutralización provisional de las instalaciones-electricidad

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.24.3. Desvío provisional de las instalaciones-electricidad

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.24.4. Demolición de pavimento de piedra natural.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.24.5. Demolición de pavimento continuo de hormigón.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.24.6. Desmontaje de red de distribución interior.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.25. Cuarto fotovoltaico. Acondicionamiento del terreno

5.25.1. Excavación en el interior del edificio.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

5.25.2. Encachado en caja para base de solera.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.26. Cuarto fotovoltaico. Cimentación

5.26.1. Hormigón de limpieza

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.26.2. Armadura en barras corrugadas acero B500SD

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg de acero medidos de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.26.3. Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.27. Cuarto fotovoltaico. Estructura de acero

5.27.1. Acero en pilares.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg de acero medidos de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.27.2. Acero en vigas.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg de acero medidos de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.27.3. Elementos de anclaje y rigidizadores

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg de acero medidos de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.27.4. Armadura en barras corrugadas acero B500SD

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Kg de acero medidos de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.27.5. Imprimación anticorrosiva, para la protección de elementos de acero frente a la corrosión.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 medidos de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.28. Cuarto fotovoltaico. Revestimientos y falsos techos

5.28.1. Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.28.1. Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.29. Cuarto fotovoltaico. Cubiertas

5.29.1. Techo suspendido de placas de yeso laminado EI-90

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.29.2. Reja electrosoldada de acero.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.30. Cuarto fotovoltaico. Aislamientos

Capa separadora en cubierta plana: lámina de polietileno. 1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.30.1. Cuarto fotovoltaico. Pavimentos

5.30.2. Solera de hormigón.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.30.3. Rodapié de hormigón polímero.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.30.1. Capa separadora pavimento: lámina de polietileno.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.31. Cuarto fotovoltaico. Carpinterías

5.31.1. Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.31.2. Puerta cortafuegos de acero galvanizado.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.32. Cuarto fotovoltaico. Particiones

5.32.1. Tabique de placas de yeso laminado EI-90

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.32.2. Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, con banda

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.32.1. Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

5.33. Cuarto fotovoltaico. PCI

5.33.1. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, con pintura

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.33.2. Extintor polvo ABC 6kg

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.33.3. Extintor CO2 5Kg

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.33.4. Extintor especial para baterías de litio

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.34. Cuarto fotovoltaico. Instalaciones

5.34.1. Cable eléctrico para baja tensión.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M longitud medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.34.2. Tubería de acero galvanizado, con soldadura longitudinal.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M longitud medido de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.34.3. Aplique y lámpara fluorescente 26W

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.34.4. Base de toma de corriente estanca, de superficie.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

Unidad realmente ejecutada.

5.34.5. Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,precio alto, col.empotrado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.34.6. Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.35. Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección. Control de calidad

5.35.1. ENSAYO COMPLETO LÁMINA ASFÁLTICA

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.35.2. ENSAYO COMPLETO LÁMINA PVC

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.35.3. CONTROL EJECUCIÓN IMPERMEABILIZACIONES

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.35.4. PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA < 1000 m²

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.35.5. CONTROL EJEC. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO

5.35.6. CONTROL EJECUCIÓN INST. TÉRMICAS Y CALEFACCIÓN

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.35.7. CONTROL EJECUCIÓN CONTROL

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.36. Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección Pruebas de servicio

5.36.1. PRUEBA SERV. INST. ELÉCTRICA

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.36.2. PRUEBA SERV. INST. CLIMATIZACIÓN

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.36.3. PR. SERV. INS. CONTRAINCENDIOS E.P.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.36.4. PR. SERV. INST. CONTROL Y GESTIÓN

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.36.5. OCA LOCAL PUB. C. >80 M2 (FIJA 20 KW)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

5.37. Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección Legalización

5.37.1. LEGALIZACIÓN DE INSTALACION

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Unidad realmente ejecutada.

5.38. Seguridad y Salud

Según criterio de partidas de abono íntegro.

5.39. Gestión de residuos

5.39.1. Carga y transporte de escombros inertes a gestor autorizado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

5.39.2. Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

6. DISPOSICIONES GENERALES

6.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El Director Facultativo entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia del Director Facultativo, el plano general de replanteo. Así mismo se harán levantamientos topográficos de contraste de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito al Director Facultativo que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director Facultativo sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

6.2. PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS

El Acta de Comprobación del Replanteo deberá firmarse dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio del Director Facultativo y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de Comprobación del Replanteo.

Las obras deberán quedar terminadas en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones que ha de regir la contratación de las obras.

6.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director Facultativo, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los recintos de acopio, talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Las superficies ocupadas del recinto portuario para el desarrollo de los trabajos y que estén reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, estarán exentas del pago de tasas de ocupación. Además, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos y costes reflejados en el apartado “Gastos a cuenta del contratista” de este Pliego que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

6.4. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez terminadas las obras, se efectuará la recepción, conforme a lo dispuesto en la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

A la recepción de los trabajos concurrirá el Facultativo y el Contratista.

Si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Facultativo los dará por recibidos, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando los trabajos no se hallen en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta, señalándose los defectos observados, fijando un plazo para remediarlos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

6.5. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento de las obras al finalizar el plazo de garantía, no se encontraran éstas en las condiciones debidas, se aplazará la recepción hasta que la obra esté en condiciones, sin abonar al Contratista cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligatoria para aquél la continuación de la conservación.

6.6. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Dentro del plazo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de la recepción, deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación de trabajos. Si en el Pliego de Condiciones se hubieran establecidos plazos parciales, la liquidación se referirá única y

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

exclusivamente al último tramo, zona o parte de la obra, debiendo ir precedida de las correspondientes liquidaciones parciales únicas y definitivas de los trabajos recibidos según plazos parciales establecidos.

6.7. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

6.8. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar el Ministerio de Trabajo y Economía Social y demás Organismos competentes en materias de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las normas de seguridad que correspondan a las características de los mismos, así como las "Instrucciones de Seguridad en los puertos de la Autoridad de Baleares" disponibles en www.portsdebalears.com

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes prescripciones estime necesario tomar en los trabajos.

Este plan deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de los trabajos, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad del propio personal de la APB y del de terceros.
- La higiene, medicina del Trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de sus instalaciones.
- La seguridad de las instalaciones portuarias en general, sean de propiedad de la APB o de terceros.
- La seguridad del tráfico portuario afectado, tanto marítimo como terrestre.

Asimismo, el contratista (y sus subcontratistas), con carácter previo al inicio de sus actividades, habrán de ser homologados por la Oficina de Coordinación de Actividades Empresariales en materia de Prevención de Riesgos Laborales de la Autoridad Portuaria de Baleares (OCAE). Y tendrán la obligación de comunicar los riesgos que puedan proyectar sobre terceros, así como recabar información en relación a los riesgos que puedan ocasionarles otras actividades en la zona, y adoptar las medidas preventivas oportunas.

6.9. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones del tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

El Director Facultativo podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

6.10. SEGURO DE OBRA

El Contratista adjudicatario de la obra vendrá obligado a contratar un seguro que cubra los daños materiales y personales que puedan afectar a los trabajos durante su ejecución y asimismo un seguro de responsabilidad civil de daños a terceros que puedan causarse en el emplazamiento de los trabajos durante la ejecución de las mismos. La cobertura de los mismos será como mínimo la del presupuesto de contrata de la reparación.

El coste de estos seguros será a cuenta del Contratista, debiendo incluirlo en el cálculo de los costes indirectos, de conformidad a lo previsto en este documento.

Una copia compulsada de las pólizas deberá ser entregada a la APB con anterioridad a la firma del contrato.
En el caso de que el Contratista incumpliese cualquiera de las obligaciones que le impone esta cláusula, y sin perjuicio de los plazos de gracia que la APB pueda conceder, dará lugar a la resolución de la adjudicación.

6.11. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las zonas de actuación. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por el Director Facultativo designado por la APB.

6.12. INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible en el uso del puerto y zonas de fondeo.

Cuando se requiera desplazar parte de la instalación o interrumpir las operaciones de construcción debido al movimiento de buques y equipos flotantes, dicho desplazamiento o interrupción de operaciones se efectuará siempre que así lo ordene el Director Facultativo, por cuenta y riesgo del Contratista.

El Director Facultativo podrá ordenar el tránsito por tierra de materiales que por su volumen provoquen retenciones o dificultades importantes en la explotación del Puerto y se realice en las horas en que los muelles estén fuera de servicio.

6.13. INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión del Director Facultativo pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señalizadas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

6.14. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director Facultativo.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar las otras partes de las obras objeto del Contrato de acuerdo a las instrucciones y con los medios que prescriban el Director del Contrato y otras Autoridades competentes, conforme a las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802 Fecha 18/07/2025
VISADO

6.14.1. Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes del Director Facultativo y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol.

El Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia, así como de no cumplir las regulaciones que determine la Autoridad competente.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces necesarias para la adecuada observación de las operaciones de construcción. Estos trabajos deberán ser autorizados por el Director Facultativo.

6.14.2. Balizas y miras

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, a su cargo y en las debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores que sean necesarios para definir y realizar los trabajos y facilitar su inspección. Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas a la cota cero (0) del Puerto en lugares accesibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos con el objetivo de poder determinar, en cualquier momento, las cotas exactas de las zonas de trabajo.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos de construcción en cualquier momento en el que las balizas o los indicadores no puedan verse o seguir adecuadamente.

El Director Facultativo proporcionará, a petición del Contratista, una línea base topográfica en tierra así como los puntos altimétricos de referencia y las cotas que resulten razonablemente necesarias para la instalación de las balizas, boyas y miras.

6.15. RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones y estructuras provisionales, incluidas las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra en el plazo de tres (3) meses, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

6.16. OBLIGACIONES GENERALES

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro; daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de la limpieza y evacuación de desperdicios y basura; desagües, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; la adquisición de aguas y energía necesarias para la obra; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del adjudicatario los gastos originados por la liquidación así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

6.17. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

6.18. GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este Pliego:

- Eventuales daños ocasionados por condiciones meteorológicas y meteomarítimas extremas (tanto a la obra como instalaciones existentes) serán reparados por el Contratista sin coste adicional, considerándose su responsabilidad contratar un servicio de alerta meteorológica y meteomarítima y tomar todas las precauciones necesarias para que la obra, el personal y eventuales instalaciones existentes no sufran daño.
- Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.
- Los gastos derivados de las tasas de ocupación de aquellas superficies no previstas en el Plan de Seguridad y Salud para el desarrollo de los trabajos
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- Los gastos y costes de cualquier adquisición y/o alquiler de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.
- Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos derivados de los consumos de agua y electricidad de la red de distribución, sea de la titularidad que sea.
- Los gastos y costes del suministro de agua a la obra en caso que no haya red de distribución, y de generación de energía eléctrica (combustible, grupo electrógeno, etc.)
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos y los datos topográficos y batimétricos que requiera la obra.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Los gastos y costes de replanteo, liquidaciones de la obra y elaboración de los planos as-built.
- Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.
- Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- Reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Limpieza general de la obra y la limpieza y señalización de carreteras y caminos de acceso.
- Retirada de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.

Todos los gastos, costes y tasas definidas en este artículo están contenidas en los precios unitarios del contrato.

6.19. PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista presentará un Programa detallado de Trabajos, en el que se especifiquen los medios humanos y mecánicos que se adscriben a la obra y que no podrán ser retirados de la misma sin autorización del Director Facultativo, así como los plazos parciales y totales y las valoraciones mensuales y acumuladas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

En dicho programa deberán concretarse los siguientes extremos:

1.- Lugar de procedencia de los distintos materiales, sistema de explotación de yacimiento, medio de selección y transporte a emplear, forma y lugar de acopios, etc.

2.- Descripción detallada del sistema de obra a emplear en cada tajo, donde figure la organización y sistema de ejecución de cada unidad de obra indicando maquinaria a emplear en cada tajo, potencias, rendimientos previstos, medios humanos y auxiliares.

3.- Ritmo de las obras en concordancia con los medios previsto y relación entre los distintos tajos, acompañando un diagrama gráfico detallado (PERT, GANTT, DIAGRAMA ESPACIOS - TIEMPO, etc.).

4.- Relación y descripción detallada de las instalaciones a construir como auxiliares de obra, con indicación del plazo en que estarán terminadas.

5.- Plazos parciales previstos en relación con la consecución del plazo total.

6.- Programa de incorporación de medios humanos y maquinaria acorde con las partidas anteriores.

El programa se estudiará de forma que no se produzcan interferencias que puedan afectar a las instalaciones del Puerto, extremo que habrá de justificarse detalladamente.

Asimismo, el programa se redactará de manera que en todo momento se respeten las servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes organismos competentes.

Una vez aprobado el programa de trabajo será preceptivo en todos los extremos, así como el cumplimiento de los plazos parciales, que señalen para la ejecución de las obras.

La aceptación del programa y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implicará ninguna exención de la responsabilidad del Contratista en el caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con ellos de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

6.20. PERSONAL TÉCNICO AFECTO A LAS OBRAS

El Contratista vendrá obligado a mantener al frente de los trabajos un Jefe de Obra con titulación competente para la ejecución de los trabajos descritos en el presente expediente. Su designación deberá comunicarse al Director Facultativo para su aprobación antes del comienzo del replanteo de las obras, no pudiendo ausentarse de las mismas sin autorización.

6.21. LIBROS DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS

Se dispondrá en las oficinas de obra, de un libro de órdenes y de incidencias a disposición permanente del Director Facultativo, en el que se transmitirán las órdenes e instrucciones que se comuniquen al Contratista. Será responsabilidad del Contratista poner en obra el Libro de Órdenes y de Incidencias, abonando los costes correspondientes, que se consideran incluidos en los precios de la obra.

6.22. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Director Facultativo está facultado para decidir la exclusión de un destajista por estimar al mismo incompetente, o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicará esta decisión al Contratista y este deberá tomar las medidas necesarias inmediatas para la rescisión de este destajo.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Administración como consecuencia del desarrollo por aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato, siendo siempre responsable el Contratista ante la

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
idom
VISADO

Administración de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

6.23. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de las obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

6.24. ENSAYOS

El Director Facultativo ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y en su defecto las normas UNE.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director Facultativo.

Será por cuenta del Contratista el coste de los ensayos que se realicen. Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos, serán con cargo al Contratista, en caso de confirmarse dichos vicios o defectos.

En cualquier caso, el Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar antes del comienzo de las obras ante el Director Facultativo, para su aprobación, un Plan de Calidad, Control, Auscultación y Seguimiento para su aprobación. Dicho plan deberá incorporar, ampliar y detallar las medidas que se proponen en los Anejos y Pliego de este Proyecto.

6.25. MATERIALES

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por el Director Facultativo, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por el Director Facultativo.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director Facultativo, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite el Director Facultativo, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director Facultativo

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, el Director Facultativo podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

6.26. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, el Director Facultativo exigirá el cumplimiento de tal condición.

El Director Facultativo deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaría y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento del Director Facultativo. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

6.27. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas, el Director Facultativo formulará mensualmente las relaciones valoradas y las certificaciones de obras ejecutadas durante el mes de que se trate, las cuales servirán de base para los abonos que mensualmente se hagan al Contratista. La tramitación de certificaciones y en su caso, las incidencias que pudieran surgir con el Contratista, se realizarán según se dispone en la LCSP.

El Contratista queda obligado a proporcionar al Director Facultativo cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como presenciarlos, sometiéndolos a los procedimientos que ella fije para realizarlas y a suscribir los documentos de los datos obtenidos, pudiendo consignar en ellos de modo conciso las observaciones y reparos que crea oportunos, a reserva de presentar otros datos sobre el particular, en un plazo no mayor de seis (6) días.

Se tomarán además, cuantos datos estime oportuno el Director Facultativo después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

El Contratista facilitará mensualmente, por duplicado ejemplar, la documentación fotográfica necesaria para la constatación a efectos administrativos, del progresivo avance de las obras.

6.28. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

Además, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionales a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados a sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto o se deriven de una actuación culpable o negligente del Contratista.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

El Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a servicios afectados por las obras tanto si son del Puerto como de compañías externas, con independencia de la información existente en el proyecto, y será responsable de cualquier avería o accidente que se pueda ocasionar por este motivo.

6.29. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

A la entrega de los trabajos, el Contratista presentará cuanta documentación sea necesaria para la correcta instalación y mantenimiento de todos los equipos y trabajos descritos en el presente Documento.

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2013 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para Autocad versión 2014). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la APB (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la APB. Los planos se completarán con las especificaciones descriptivas necesarias de forma que quede claramente registrada la forma y el contenido del trabajo descrito en estas especificaciones y en los planos.

Adicionalmente el Contratista mantendrá en orden y actualizado el dossier de calidad de la obra. A la finalización de los trabajos deberá aportar el lote completo de la documentación relativa al aseguramiento de la calidad de la obra.

Previamente la Autoridad Portuaria de Baleares, facilitará al Contratista el (los) plano (s) de la zona de obra en dicho soporte en el que figuran los vértices topográficos a tener en cuenta para el levantamiento de dichos planos. El origen de la altimetría coincidirá con el "CERO" del Puerto.

También se facilitará la relación de elementos gráficos, niveles, colores, etc., utilizados en la Cartografía de la APB para que sean tenidos en cuenta en la confección de los citados planos.

Las entregas realizadas serán introducidas en el GIS de la APB, comprobando en él la validez de los datos facilitados. En caso de no cumplir estos requisitos, la entrega será devuelta al Contratista, debiendo éste corregir los errores detectados.

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener y entregar a la Dirección tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica. Asimismo, al finalizar las obras, el Contratista deberá entregar una colección de dicha información fotográfica ordenada cronológicamente (un ejemplar en el caso de Palma y dos ejemplares en el de los demás puertos).

6.30. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica, extremo éste que se comprobará mensualmente al entregar, junto a la relación valorada, la colección de fotografías correspondiente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201B/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

7. CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en este pliego y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma de Mallorca, mayo de 2025
El autor,

Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
Responsable de Infraestructuras,

Patrick Calvente García
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme
El jefe de Área de Infraestructuras, APB

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares,

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0201802
Fecha 18/07/2025
VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

MEDICIONES

Actuaciones para el proyecto de mejora energética de la estación marítima de Alcudia

P.O.1106-G

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**Actuaciones previas**					
01.01	**ud Desmontaje Roof Top existentes** Desmontado de ROOF TOP incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.					
		4				4,00
						4,000
01.02	**ud Desmontaje VRV existentes** Desmontado de VRVs, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.					
		4				4,00
						4,000
01.03	**kg Retirada de gas refrigerante.** Retirada de gas refrigerante para su tratamiento					
		4	21,00			84,00
						84,000
01.04	**u Limpieza de tuberías de refrigerante** Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02 1 Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**Instalaciones mecánicas**					
02.01	**EQUIPOS**					
02.01.01	**ud Roof Top 85 kW**					
	Suministro e instalación de unidad tipo Roof Top de Alta eficiencia, bomba de calor, ventilador de exterior axial con motor EC y control de presión, ventilador interior tipo Plug fan con motor EC. Protección eléctrica de todos los componentes principales mediante magnetotérmicos. Potencia calculada en condiciones nominales.					
	• Potencia en frío (kW): 85					
	• Potencia en bomba (kW): 87.7					
	• EER: SEER: 4,16					
	• COP: SCOP: 3,24					
	• Caudal nominal Exterior (m³/h): 44000					
	• Caudal nominal Interior (m³/h): 16500					
	• Presión nominal Interior (Pa): 250					
	• Dimesiones (mm): 2900x2215x1830					
	• Peso (kg): 1377					
	• Termostato: TH Tune					
	Incluye					
	• Recuperador de calor frigorífico, con free-cooling entálpico y ventiladores radiales plug-fan en impulsión y en retorno					
	• Ventilador de Impulsion Radial Alta Presion Disp					
	• atería/as condensadora pretratada nivel 6					
	• Batería/as evaporadora pretratada nivel 6					
	• Batería/as condensadora pretratada nivel 6 recuperador					
	• Batería/as evaporadora pretratada nivel 6 recuperador					
	• Filtro opacimétrico en retorno clase M6					
	• Detector de filtros sucios					
	• Detector de filtros sucios segundo					
	• Control PGD					
	• Tarjeta Comunicaciones Modbus RTU					
	• Sonda calidad CO2+temperatura+humedad Pared					
	• Medidor de energía Aire aire/ Agua aire 200A. Medidorde energia					
	• Sonda entálpica ambiente					
	• Display medidor energía eléctrica					
		4				4,00
						4,000
02.01.02	**ud UE VRV 45/50 kW**					
	Suministro e instalación de unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 45.0/50.0 kW. SEER=6,0 SCOP=4,0 ηs,c(%)=236,5 ηs ,h(%)=157,8. Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 275 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..					
	Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 1,240 mm					
	Refrigerante - Tipo R-410ª					
	Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 63.0 dBA					
	Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V					
	Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 12.54 kW					
	Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 45.0 kW					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		2				2,00
						2,000
02.01.03	**ud UE VRV 28/31,5 kW**					
	Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores swing DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 28.0/31.5 kW. SEER=6,8 SCOP=4,3 ηs,c(%)=267,6 ηs ,h(%)=168,2. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 7/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm Refrigerante - Tipo R-410A Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 7.58 kW Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 28.0 kW					
		1				1,00
						1,000
02.01.04	**ud UE VRV 22,4/25 kW**					
	Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm Refrigerante - Tipo R-410A Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm Refrigerante - Tipo R-410A Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,00
						1,000
02.02	**CONEXIÓN DE EQUIPOS**					
02.02.01	**u Interconexión líneas frigoríficas existentes**					
	Interconexión líneas frigoríficas existentes para coenctar nuevas unidades exteriores a las líneas existentes de la Estación Marítima Unidad ejecutada y funcionando					
	Unidades exteriores	4				4,00
						4,000
02.02.02	**kg Carga de gas refrigerante.** Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.					
		4	3,30			13,20
						13,200
02.02.03	**u Trabajos eléctricos de conexión de equipos** Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,000
02.02.04	**m2 Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports** Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes Incluye: p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura. Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. Incluso pintura de acabado color a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		4	13,00			52,00
						52,000
02.02.05	**m2 Recubrimiento aislam.c/chapa aluminio,e=0,6mm,liso**					
	Recubrimiento de aislamiento térmico de conductos con chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, acabado liso Incluye parte proporcional de piezas especiales, codos, tes, etc. Soportación y medios para instalación en altura. Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		4	13,00			52,00
						52,000
02.03	**GESTION TECNICA CLIMATIZACION**					
02.03.01	**Controlador compacto BACnet/IP S55372-C121**					
	PXC36.1-E.D - Controlador compacto BACnet/IP libremente programable con island bus hasta 64 E/S físicas (36 integradas y 28 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open) Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-01 NIVEL 0	1				1,00
						1,000
02.03.02	**Módulo de alimentación BPZ:TXS1.12F10**					
	TXS1.12F10 - Módulo de alimentación para TX-I/O con entrada de 24 VAC, generación de 24 VDC para la alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, 1,2A con fusible de 10A Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-01 NIVEL 0	1				1,00
	CC-02 CUBIERTA NORTE	1				1,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	1				1,00

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						3,000
02.03.03	**Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales BPZ:TXM1.16D**					
	TXM1.16D - Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales, configurables individualmente para señales de estado,					
	pulsos o contador de pulsos (hasta 10Hz)					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-01 NIVEL 0	1				1,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	2				2,00
						3,000
02.03.04	**Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K12**					
	TXA1.K12 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...12 y 1 ficha de reset					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-01 NIVEL 0	1				1,00
						1,000
02.03.05	**Armario eléctrico metálico ES2:PCM14**					
	PCM14 - Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 14 módulos TX de E/S.					
	Medidas: 800x600x210, con diferencial, magnetotérmicos, toma de cte. y cableados a bornas					
	de las señales de aliment. y comunic., y los accesorios.					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-01 NIVEL 0	1				1,00
	CC-02 CUBIERTA NORTE	1				1,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	1				1,00
						3,000
02.03.06	**Sonda de precisión combinada (Hr+T) BPZ:QFA3160**					
	QFA3160 - Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, ambas señales activas 0...10 V CC Rango					
	Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C % h.r. 0...100% Alimentación 24 V CA / 13,5... 35 V CC.					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CC-01 NIVEL 0	1				1,00
						1,000
02.03.07	**Pantalla protectora BPZ:AQF3100**					
	AQF3100 - Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160 Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-01 NIVEL 0	1				1,00
						1,000
02.03.08	**Controlador modular BACnet/IP BPZ:PXC100-E.D**					
	PXC100-E.D - Controlador modular BACnet/IP libremente programable con conexión a bus isla (hasta 200 puntos físicos, máx.600 puntos contando TXOPEN) Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	1				1,00
						1,000
02.03.09	**Módulo de alimentaciónBPZ:TXS1.EF10**					
	TXS1.EF10 - Módulo de conexión al bus para TX-I/O, transfiere los 24 VDC para la alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, fusible de 10A Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	1				1,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	1				1,00
						2,000
02.03.10	**Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K24**					
	TXA1.K24 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...24 y 2 fichas de reset Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	1				1,00
						1,000
02.03.11	**Módulo BPZ:TXM1.8U**					
	TXM1.8U - Módulo TX-I/O de 8 E/S universales configurables como entradas digitales:					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	contacto					
	mantenido, pulso o contador, entradas analógicas: sondas, 0..10V y salidas analógicas: 0..10V					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	2				2,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	2				2,00
						4,000
02.03.12	**Módulo BPZ:TXM1.6R**					
	TXM1.6R - Módulo TX-I/O de 6 salidas de relé libres de tensión configurables individualmente para contacto					
	mantenido, pulso o control de actuadores a 3 puntos					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	3				3,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	3				3,00
						6,000
02.03.13	**Módulo de expansión BPZ:TXA1.IBE**					
	TXA1.IBE - Módulo de expansión del island bus hasta una distancia de 2 x 200 metros					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	1				1,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	1				1,00
						2,000
02.03.14	**Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-5**					
	QBM81-5 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de					
	aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50					
	.. 500 Pa.					
	Suministro e instalacion.					
	Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.					
	Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	6				6,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	6				6,00
						12,000
02.03.15	**Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-3**					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	QBM81-3 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 20 .. 300 Pa. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	4				4,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	4				4,00
						8,000
02.03.16	**Sonda estándar de conducto BPZ:QFM2160**					
	QFM2160 - Sonda estándar de conducto combinada para humedad relativa y temperatura, ambas señales activas 0..10 V CC, rangos de utilización: Humedad 0..95 % Hr, Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C, IP54 Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	4				4,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	4				4,00
						8,000
02.03.17	**Sonda estándar BPZ:QFM2100**					
	QFM2100 - Sonda estándar de conducto para humedad relativa , 0..95 % Hr, 0..10 V CC, IP54 Alimentacon AC 24 V, DC 13.5...35 V Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	4				4,00
	CC-02 CUBIERTA SUR	2				2,00
						6,000
02.03.18	**Actuador rotativo S55499-D337**					
	GEB346.1E - Actuador rotativo para compuertas de aire 20 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 3-puntos AC 100...240 V Con finales de carrera Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	CC-02 CUBIERTA NORTE	12				12,00

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CC-02 CUBIERTA SUR	12				12,00
						24,000
02.03.19	**PUESTO CENTRAL P55802-Y113-A100**					
	CCA-CMPT-BA - Lic.compacta para Build.Autom. 500 puntos BA y SCADA,usuarios,tendencias,alarmas,trat.de eventos,visual. de gráficos vectoriales en tiempo real,progr.horarios,informes,scripts,prot.estándar,etc... Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	PUESTO CENTRAL	1				1,00
						1,000
02.03.20	**PUESTO CENTRAL ES2-LS**					
	ES2-LS - PC para puesto central Servidor de proyecto grande (hasta 150000 objetos de sistema), con las sgtes.,Procesador Core i7- 8700, Windows10Pro, RAM 32 GB, SSD SATA III 1024 GB, DVD SuperMulti SATA Incl. teclado y ratón Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	PUESTO CENTRAL	1				1,00
						1,000
02.03.21	**PUESTO CENTRAL ES2:MFS24P**					
	MFS24P Monitor plano 24 Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	PUESTO CENTRAL	1				1,00
						1,000
02.03.22	**PUESTO CENTRAL S2:ART.302.N.BA**					
	ART.302.N.BAU - Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	PUESTO CENTRAL	1				1,00
						1,000
02.03.23	**PUESTO CENTRAL ES2:ART.303.N.BAU**					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	ART.303.N.BAU - Gráficos del puesto central / webserver. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	PUESTO CENTRAL	1				1,00
						1,000
02.03.24	**PUESTO CENTRAL ES2:ART.307.N.BAU**					
	ART.307.N.BAU - Puesta en marcha de la instalación de control. Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control. No incluye puesta en marcha de instalaciones de terceros Se incluye la formación in situ del personal designado por el usuario para la utilización y manejo del sistema tras la puesta en marcha. También se incluye la entrega de la documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquema de cuadros de control, listado de puntos, programación y documentación técnica de los elementos instalados Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.					
	PUESTO CENTRAL	1				1,00
						1,000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**Instalaciones eléctricas**					
03.01	**Iluminación**					
03.01.01	**Sustitucion de luminarias**					
03.01.01.01	**Ud Retrofit proyectores interiores maxiwoody o equivalente dali 23,7W**					
	Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody cuerpo 315mm 23,7W, 2020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	B038 Retrofit proyector techo planta baja	33				33,000
	B038 Retrofit proyector techo planta 2ª	24				24,000
						57,000
03.01.01.02	**Ud Retrofit proyectores exteriores maxiwoody o equivalente dali 27,7W**					
	Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody o equivalente cuerpo 380mm 27,7W, 3020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	B041 Retrofit proyectores exteriores luminaria DALI 2 planta 2ª	21				21,000
						21,000
03.01.01.03	**Ud Retrofit 35WTL5T5 LED 150lm dali**					
	Suministro y sustitución 2 Uds. tubos fluorescentes por luminaria 35W TL5 por tubos LED regulables con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 2 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente. cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	6609 Dali Luminaria control dali planta baja	62				62,000
	6609 Dali Luminaria control dali planta 1ª	36				36,000
	6609 Dali Luminaria control dali planta 2ª	94				94,000
	6614 Retrofit control DALI planta baja	10				10,000
	6614 Retrofit control DALI planta 1ª	8				8,000
	6614 Retrofit control DALI planta 2ª	16				16,000
						226,000
03.01.01.04	**Ud Retrofit T5 LED 150lm**					
	Suministro y sustitución 2 tubos fluorescentes 35W TL5 por luminaria por tubos LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil y detector de movimiento cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada,					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	instalada, probada y en funcionamiento.					
	Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	6609 retrofit 2 tubos planta 1ª	6				6,000
						6,000
03.01.01.05	**Ud Retrofit empotrable suelo T5 LED**					
	Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. cableado. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Se incluye protección salina con pintura especial.					
	Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.					
	Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	7893 Retrofit empotrable suelo planta baja	3				3,000
	7893 Retrofit empotrable suelo planta 1ª	18				18,000
	7893 Retrofit empotrable suelo planta 2ª	21				21,000
						42,000
03.01.01.06	**Ud Retrofit tubo LED dali**					
	Suministro y sustitución tubo fluorescentes 35W TL5 por tubo LED regulable con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil DALI y conexionado a detector de movimiento. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 1 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente.. Unidad terminada y ejecutada.					
	Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	7865 superficie planta 2ª	33				33,000
						33,000
03.01.01.07	**Ud Retrofit luminaria superficie T5 LED**					
	Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.					
	Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	7865 Retrofit superficie planta baja	8				8,000
	6602 Retrofit planta 1ª	30				30,000
	6607 Retrofit planta 1ª	6				6,000
						44,000
03.01.01.08	**Ud Proyector empotrado 15,8W dali**					
	Suministro e instalación de luminaria led empotrable en suelo o en terreno, con óptica orientable 12º, con alimentador electrónico incorporado dimerizable DALI. Marco de forma redonda de D = 250 mm. Cuerpo y marco de acero inoxidable AISI 304 con vidrio de superficie sódica-cálcica extraclara, espesor de 15 mm. Protección IP68. Resistencia a una carga estática de 5000kg. Cableado DALI a detector de movimiento					
	La instalación en el hueco existente se realizará mediante un adaptador consistente en un aro adaptador y un aro de fijación que fijará la luminaria actual (menor diámetro) a la caja					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de empotramiento existente.. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	B022 Proyector empotrado planta baja	67				67,000
	7163 Proyector empotrado planta baja	4				4,000
						71,000
03.01.01.09	**Ud Retrofit luminaria cuadrada LED PLC 6,5W** Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	3872 Retrofit planta baja	2				2,000
	3872 Retrofit planta 1ª	12				12,000
	3872 Retrofit planta 2ª	8				8,000
						22,000
03.01.01.10	**Ud Retrofit luminaria cuadrada 1uds LED PLC 9W** Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	3873 Retrofit luminaria cuadrada planta baja	5				5,000
	3873 Retrofit luminaria cuadrada planta 1ª	9				9,000
	3873 Retrofit luminaria cuadrada planta 2ª	11				11,000
	3868 Retrofit luminaria cuadrada planta baja	8				8,000
	3868 Retrofit luminaria cuadrada planta 1ª	12				12,000
						45,000
03.01.01.11	**Ud Retrofit 2 uds foco LED GU4MR11** Suministro y sustitución de lámparas halógenas por 2 Unds. foco LED GU4 MR11 4.5W 345lm 36D - 927 con vida útil 25.000h. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	SP27 Retrofit planta baja	11				11,000
						11,000
03.01.01.12	**Ud Retrofit luminaria halógena por LED Capsule NDG9** Suministro y sustitución de lámpara halógena por LED capsule ND 4,8W G9 830 con eficacia lumínica 118lm/W y vida útil 15.000h. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	SM19 Retrofit planta baja	4				4,000
						4,000
03.01.01.13	**Ud Retrofit downlight empotrable LED** Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 2 Uds. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	D218 Retrofit downligth empotrable planta 1ª	4				4,000
						4,000
03.01.01.14	**Ud Retrofit pantalla estanca LED 1200mm** Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 1200mm 14,5W 840 T8 con eficacia lumínica 110lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	T36 pantalla estanca planta baja	19				19,000
	T36 pantalla estanca planta 1ª	8				8,000
	T36 pantalla estanca planta 2ª	4				4,000
	T36 pasarelas	49				49,000
						80,000
03.01.01.15	**Ud Retrofit pantalla estanca LED 600mm** Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 600mm 8W 840 T8 con eficacia lumínica 100lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	t18 Retrofit pantalla estanca planta baja	12				12,000
						12,000
03.01.01.16	**Ud Retrofit aplique LED PLC9W** Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.					
	B572 Retrofit aplique led planta baja	9				9,000
	B572 Retrofit aplique led planta 1ª	19				19,000
						28,000
03.01.01.17	**Ud Detector movimiento techo** Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 6 A a 230 V, cargas máximas recomendadas para lámparas led 40 VA, temporización regulable					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de 35 s a 20 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 80 mm de diámetro. Instalación empotrada en el techo. Incluso sujeciones. Unidad terminada y ejecutada.					
	Detector techo planta baja	11				11,000
	Detector techo planta 1ª	23				23,000
	Detector techo planta 2ª	9				9,000
						43,000
03.01.01.18	**Ud Detector movimiento pared**					
	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 140°, alcance frontal de 12 m y lateral de 8 m, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, cargas máximas recomendadas para lámparas LED 60 VA, temporización regulable de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -20°C y 40°C, grado de protección IP55, de 80x72x100 mm. Instalación en la superficie de la pared. Incluso sujeciones.. Unidad terminada y ejecutada.					
	Detector pared planta baja	3				3,000
	Detector pared planta 1ª	2				2,000
	Detector pared planta 2ª	2				2,000
						7,000
03.01.01.19	**Ud Luminaria exterior para marquesina con tubo LED, Philips o equivalente**					
	Suministro e instalación de 4 luminarias, una por cada punto de recarga de vehículos eléctricos, instaladas en el techo interior de la marquesina, cuya distancia al suelo será de aproximadamente 2,5 m. Las luminarias instaladas será de tipo Philips LEDtube T8 MASTER (EM/Mains) Alto rendimiento 8W - 830 Luz Cálida | 60cm Reemplazo 18W o equivalente, según ITC-BT-52. Incluye todo el cableado necesario para conexión eléctrica y accesorios. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad terminada y ejecutada.					
		4				4,000
						4,000
03.01.02	**Sistemas de control**					
03.01.02.01	**Ud Sistema control DALI**					
	Suministro e instalación de sistema de regulación DALI (DIGITAL ADRESABLE LIGHTINGH INTERFACE) que permite el control digital de cada luminaria DALI o accesorio de iluminación de manera individual. Incluye: Caja de superficie con puerta opaca, pantalla táctil PDTS, fuente de alimentación Dynet, multisensor adosado a pared, controlador DALO multimaster, pasarela Dynet, plataforma Jace, software de visualización y PC de control, incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Unidad terminada y ejecutada.					
	Sistema DALI planta 2ª	1				1,000
						1,000
03.01.02.02	**Ud Puesta en marcha sistema DALI**					
	Puesta en marcha sistema DALI.. - Creacion de planos necesarios. - Comprobacion y direccionamiento de luminarias. - Comprobacion y programacion de los elementos de control. - Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades. - Comprobacion final de funcionamiento.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	- Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema. Unidad terminada y ejecutada.					
	Sistema DALI planta 2ª	1				1,000
						1,000
03.01.02.03	**Ud Cableado Dali bus 2x1,5mm2** Suministro e instalación de cable apantallado con cubierta exterior de Poliolefina LSZH, basado en la norma UNE 212016 para control de sistemas domóticos en edificios: gestión de edificios, gestión de energía, temporización de sistemas, control descentralizado de iluminación incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra., incluso parte proporcional de tubo y reparación de falsos techos. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento					
	Cableado Dali	1	1.405,000			1.405,000
						1.405,000
03.01.03	**Puesta en marcha control centralizado iluminación**					
03.01.03.01	**Ud Puesta en marcha control centralizado iluminación** Puesta en marcha control centralizado iluminación - Creacion de planos necesarios. - Comprobacion y direccionamiento de luminarias. - Comprobacion y programacion de los elementos de control. - Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades. - Comprobacion final de funcionamiento. - Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema.					
		1				1,00
						1,000
03.02	**Sistema regenerativo ascensores**					
03.02.01	**Ud Equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5** Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh, para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.					
	Equipo ERS2G+P2S5K7	4				4,000
						4,000
03.02.02	**Ud Equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5** Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh,					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.					
	Equipo ERS2G+P2S5K7	1				1,000
						1,000
03.02.03	**Ud Adaptacion cuadro ascensor**					
	Adecuación de cuadro eléctrico de ascensor, situado en la planta alta junto al mismo. Se utilizará uno de los espacios disponibles en el cuadro para alimentar al equipo compacto regenerativo con cable de 1,5 mm2 y protección de 10 A . Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.					
		1				1,00
						1,000
03.02.04	**m Cable eléctrico para baja tensión**					
	Cable eléctrico multiconducto, de fácil pelado y alta flexibilidad, tipo RZ1-K(AS), tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de tipo DMV-18, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
	Ascensor 1	3				3,00
	Ascensor 2	3				3,00
	Asecensor 3	3				3,00
	Ascensor 4	3				3,00
	Ascensor 5	3				3,00
						15,000
03.03	**Instalación fotovoltaica**					
03.03.01	**Módulos fotovoltaicos**					
03.03.01.01	**Ud Módulo solar fotovoltaico 420wP**					
	Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 420 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 31,73 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 13,24 A, tensión en circuito abierto (Voc) 37,75 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 14,01 A, eficiencia 21,5%, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1722x1134x30 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.					
	Marquesinas	162				162,000
		81				81,000
		81				81,000
						324,000
03.03.01.02	**Ud Módulo solar fotovoltaico 445wP**					
	Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 445 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 41,21 V, intensidad a					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	máxima potencia (Imp) 10,80 A, tensión en circuito abierto (Voc) 49,56 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 11,32 A, eficiencia 20,0%, 144 células, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2112x1052x25 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.					
	Pasarela	181				181,000
						181,000
03.03.02	**Estructuras para implantación módulos fotovoltaicos**					
03.03.02.01	**Ud Kit estructura coplanar 1 módulo** Suministro e instalación de Kit de estructura de aluminio anodizado coplanar para cubierta metálica, para un módulo en vertical con anclajes, incluyendo 4 Tornillos Suspensión M10x250 Con junta de goma y tuercas. Incluso accesorios de montaje.					
	Pasarelal Puerto	181				181,000
						181,000
03.03.03	**Inversores fotovoltaicos**					
03.03.03.01	**Ud Inversor fotovoltaico 40 KW** Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, trifásico 40 KW , con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas: • Certificaciones y cumplimiento de normas: según RD 244/2019 • Eficiencia europea: > 97% • Concepto de inversor: sin transformador • Número de seguidores: Multi MPPTs 2,4 y 10 • Protección contra polaridad inversa: sí • Seccionador de continua: sí • Comunicaciones: WLAN • Tipo de protección: IP 66 • Refrigeración: Ventilación por convecc6n • Tecnología Dynamic Peak Manager Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.					
		5				5,00
						5,000
03.03.04	**Inversor cargador**					
03.03.04.01	**Ud Inversor cargador 200 KVA** Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas: - Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F. - Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%. - Potencia nominal corriente alterna 222 KVA. - Potencia máxima corriente alterna 200 KW. - Rendimiento máximo 95% Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,00
						1,000
03.03.05	**Baterías**					
03.03.05.01	**Ud Sistema de acumulación Bateria**					
	Suministro e instalación batería. Tensión nominal del módulo 48V, capacidad 280 Ah. Debe respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. El módulo incluye electrónica de control BMS que realiza el equilibrado y supervisión de las celdas del módulo. Para operar es obligatorio instalarlo junto con el MCP apropiado a la tensión de la serie. El módulo no incluye protecciones de corte, las protecciones de corte están ubicadas en el MCP de control. El módulo está fabricado con celdas prismáticas de tecnología LFP de 280 Ah de primera vida. Sistema autoportante sobre zócalo. Se incluye tasa RAEE, plataforma base para nivelación de los módulos, incluido cableado y conexión, KIT de conexión connector installacion kit, connector harting 1m, connector harting y connector harting 0,3m y connector hartin back to back.Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
	Bateria litio CEGASA Ebick 280 Pro	2	12,000			24,000
						24,000
03.03.05.02	**Ud Armario de protección**					
	Suministro e instalación de armario de control y protecciones de Sistema almacenamiento para conexión de MCP-S384-480/280. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura Incluye fusibles rápidos para aplicaciones de baterías. . Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD-BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo debe ser compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDCpequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
	Armario Master	1				1,000
						1,000
03.03.05.03	**Ud Módulo de control y protección**					
	Suministro e instalación de módulo de control y protección. Este módulo es compatible con series de 8 y 12 módulos para trabajar a tensión nominal entre 384 y 624 V. Corriente nominal del conjunto 175 A. Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD_BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo es compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDC. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura. Deben respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
	Armario Slave	2				2,000
						2,000
03.03.06	**Cuadros eléctricos**					
03.03.06.01	**Ud Cuadro de proteccion corriente contínua seis strings**					
	Suministro e instalación de cuadro de protección de seis strings para instalación fotovoltáica 6 strings 1000V, protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensiones, fusibles y portafusibles de 15A, IP65,					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de pasarela, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
	Cuadro de protección 6 strings	3				3,000
						3,000
03.03.06.02	**Ud Cuadro de proteccion corriente contínua cinco strings** Suministro e instalación de cuadro de protección de cinco string para instalación fotovoltáica strings 1000V protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensionesfusibles y portafusibles de 15A, IP65, entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de marquesina, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
	Cuadro de protección 5 strings	2				2,000
						2,000
03.03.06.03	**Ud Seccionamiento strings inversor 40kW** Suministro e instalación de caja de superficie estanca para seccionamiento de strings con interruptor de corte en carga de 4x80A, incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
	Seccionamiento strings inversor 40kW	5				5,000
						5,000
03.03.06.04	**Ud Proteccion salida inversor 40kW** Suministro e instalación de caja de superficie estanca con Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 80 amperios y poder de corte de 20kA, relé diferencial y toroidal para protección diferencial , incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
	Cuadro de protección corriente alterna	5				5,000
						5,000
03.03.06.05	**Ud Cuadro de proteccion inversores** Suministro e instalación de cuadro de protección de corriente alterna, compuesto de armario metálico con puerta de 1.000mm x 1.000mm x 300mm, placa de montaje, perfilería carril DIN aparamenta según esquema unifilar Pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
	Cuadro de protección corriente alterna	1				1,000
						1,000
03.03.06.06	**Ud Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión** Adecuación de nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existente y modificación del cuadro para nueva conexión de la instalación fotovoltaica en caso de ser necesario, incluyendo: - Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 630 amperios de caja moldeada con regulación y poder de corte de 40kA,					
	Incluso accesorios de montaje según UNE-EN 60898-1. Se reubicarán los portafusibles de control existentes en otro espacio del CGBT para liberar el espacio completo de un módulo, y así poder disponerlo para las protecciones vinculadas al sistema fotovoltaico y					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de recarga vehículo eléctrico y clima. Incluso p.p. de medios auxilaires y costes indirectos de la obra. Se mide por Unidad completa instalada, probada y funcionandol. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
		1				1,00
						1,000
03.03.07	**Puntos de recarga vehículos eléctricos**					
03.03.07.01	**Ud Punto de recarga mural doble 400V, 2x22kW, instalado** Suministro e instalación de punto de recarga. Potencia máxima de salida en modo de carga 3 de 22 kW/22 kW provistos de dos tomas de corriente Tipo 2 según normativa IEC 62196-2 Características técnicas: - Tipo de carga: Modo 3 (según IEC 61851-1) - Tipo de conector: dos conectores tipo 2 (según IEC 62196-2) - Tensión de entrada trifásica 400 Vca - Tolerancia +15% - Frecuencia de entrada: 50-60Hz - Máxima corriente de entrada: trifásica 64 A (32 A + 32 A) - Máxima potencia de entrada: 44 kW (22 kW + 22kW) - Medida de potencia: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3) - Medida de energía: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3) - Indicadores de estado luminosos RGB por cada toma - Pantalla a color TFT 4.3”, interfaz basada en animaciones - Control de acceso: Plug&Charge, local RFID, remota OCPP - Lector RFID (Mifare / DesFire / NFC) - Comunicaciones, tipo: Doble puerto Ethernet, módulo de comunicaciones movil 3G/4G - Comunicaciones, protocolos: OCPP, Modbus, MQTT - Envolvente: Acero galvanizado. - Tratamiento especial C5H Protección muy alta para ambientes salinos - Temperatura de funcionamiento -25 ºC a +50 ºC y humedad hasta el 95%. - Protección ambiental: IP54. - Protección antivandálica: IK10 (display IK08) - Sistema de carga con balanceo automático de potencia entre conectores. - Tapa de toma bloqueada mientras no se esté realizando el proceso de recarga. Con protección en interior de carcasa de: - Seccionador principal 80 A - 2xInterruptores magnetotérmicos 40A curva C - 2xInterruptes diferenciales 30 mA tipo A + detector de fugas de corriente continua - 2xContadores MID Incluye: - Precargado de la configuración. - Serigrafiado y numeración de punto a medida según el modelo establecido por el MELIB. Totalmente fijado, conectado a cable eléctrico, comprobado, configurado y totalmente operativo.					
	Puntos de recarga de VE en marquesina	4				4,00

caminos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						4,000
03.03.07.02	**Ud Armario de distribución para cargador de vehículo eléctrico** Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP65, aislamiento clase II, para instalación en el interior del pie de la marquesina para alimenatación de alumbrado y cuatro cargadores. incluido : - 1 interruptores magnetotérmicos de 4x125A. - 4 interruptores magnetotérmicos de 4x32A. - 4 diferenciales de 4x32A/30mA clase A. - 1 interruptores magnetotérmicos de 2x10A. - 1 diferenciales de 2x25A/30mA clase AC. Totalmente instalado, en funcionamiento, incluyendo medios auxiliares y pequeño material.					
		1				1,00
						1,000
03.03.08	**Instalación cableado eléctrico**					
03.03.08.01	**m Cable eléctrico solar 2x6mm2** Circuito solar cable eléctrico unipolar, resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo H1Z2Z2-K, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión.					
	Cableado por marquesina	295				295,00
	Cableado por pasarela	241				241,00
						536,000
03.03.08.02	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)** Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
	Baterias	88				88,00
						88,000
03.03.08.03	**m Manguera Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x10 mm2 (ca)** Manguera multipolar de cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
	Cargadores	4	120,000			480,000
						480,000
03.03.08.04	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x240 mm2 (ca)** Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
	CGBT-INVERSORES	2	96,00			192,00
	CUADRO BATERIA	1	13,00			13,00
						205,000
03.03.08.05	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1x240 mm2 (ca)**					
	Cable eléctrico unipolar 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x240 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites, sobre canalización de bandeja PVC 60x100mm, incluyendo medios auxiliares y parte proporcional de pequeño material. Unidad terminada y ejecutada,					
	Desde baterias a cuadro inversores	5				5,00
						5,000
03.03.08.06	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x50 mm2 (ca)**					
	Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
	Inversor	1	85,00			85,00
		1	75,00			75,00
		1	130,00			130,00
		1	130,00			130,00
		1	130,00			130,00
	Subcuadro VE	1	15,00			15,00
						565,000
03.03.08.07	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x185 mm2 (ca)**					
	Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
	CUADRO BATERIA	1	13,00			13,00
						13,000
03.03.08.08	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x2x240 mm2 (ca)**					
	Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
	CGBT-INVERSORES	2	96,00			192,00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						192,000
03.03.08.09	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS)- 1x16 mm2 tierra estructura paneles**					
	Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
	Tramo desde marquesina a cuadro	30				30,00
	Tramo desde pasarela a cuadro	10				10,00
						40,000
03.03.08.10	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) 1x35 mm2 tierra cargadores**					
	Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.					
	Pica cargadores	19				19,00
						19,000
03.03.09	**Otros accesorios**					
03.03.09.01	**Ud Sistema inteligente de monitoreo**					
	Suministro e instalación de sistema de monitoreo con conexión con Datalogger. - ENERGY MANAGER CARD conTarjeta de gestión de la batería (integración en slot) para ser usada para la batería de Li-Ion y/o para la solucion de peakshaving. Tarjeta de gestion del BMS de la Bateria de Litio. - AGENTE SNMP NETMAN 204 -A4BRU INTERNO con Supervisión y control de SAI compatible con UPS a través de la red de datos. Control eficiente del SAI bajo sistemas operativos múltiples:incluyendo la administración de energía del PC y del servidor de archivos, transmisión de datos del SAI mediante comandos multi estándar:• SNMP con RFC1628 y Mib proprietario, para la gestión por medio de iconos tipo HP OpenView o CA Unicenter TNG. • HTTP - MONITORIZACION HBS Y CENTRALES -HARDWARE - COMBOX Descripcion:sistema de monitorizacion global, para instalaciones que incluyen HBS, inversores solares, baterias (litio, plomo, gel...).Este sistema permite la gestion de las bateras, carga / descarga, segun horarios o acciones Gestión de usuarios (instaladores y clientes). Asignación de roles o permisos. Gestión de clientes (asociados a un usuario). Gestión de instalaciones. Gestión de dispositivos: Inversores y Grupos electrógenos: Producción kW. Baterias: Niveles de carga CC (Entrada, Salida) kWh. Consumos: kWh Dataloggers. Vista general de la planta: Foto. Mapa. Producción actual. roducción diaria. Condiciones meteorológicas Características de la planta. Tipo: inversores, baterías,generadores, .. Consumos. Demanda Total. Baterias. Generadores. Datos: Datos de inversores. Datos de consumos. Datos de baterias. Datos de generadores. Gráficas: Tipos de datos: · otencia. · Producción. · Rendimiento específico. · Consumos. · Baterias. · Generadores. Granularidad: · Por instalación. · Por Baterias. · Por inversores. · Por generadores . Las características del sistema de monitoreo son: 1.- Gestion de la NO inyeccion a red, en sistemas de mas de dos inversores. 2.- Conexion extra ETHERNET, conexion por cable mediante RJ45, para conexion cable a los inversores (mediante ip Fija o DCHP).					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	3.- Inclusion de Sondas de Radiaccion, Temperatura y Temperatura de Modulo.					
	4.- Gestion Frecuencia en relacion a la potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor / Grupo					
	electrogeno).					
	5.- Gestion tension en relacion a potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor / Grupo electrogeno).					
	6.- Servidor WEB INCLUIDO EN SU INTERIOR.					
		1				1,00
						1,000
03.03.09.02	**Ud Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)**					
	Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI con sistema antivertido y compatible con los inversores a instalar (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.					
		1				1,00
						1,000
03.03.09.03	**Ud Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc**					
	Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc					
		1				1,00
						1,000
03.03.10	**Obra civil**					
03.03.10.01	**Cimentación - marquesinas solares**					
03.03.10.01.01	**m² Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa**					
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zapatas marquesinas 2 plazas	16	1,50	2,50		60,00
	Zapatas marquesinas 4 plazas	8	2,20	3,70		65,12
						125,120
03.03.10.01.02	**m³ Excavación de zanjas y pozos**					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Zapatas marquesinas 2 plazas	16	1,50	2,50	1,55	102,30	*1.1*
	Zapatas marquesinas 4 plazas	8	2,20	3,70	1,55	111,03	*1.1*
						213,330	
03.03.10.01.03	**m³ Hormigón de limpieza** Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Zapatas marquesinas 2 plazas	16	0,38			6,08	
	Zapatas marquesinas 4 plazas	8	0,81			6,48	
						12,560	
03.03.10.01.04	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Zapatas marquesinas 2 plazas	16	339,90			5.438,40	
	Zapatas marquesinas 4 plazas	8	697,18			5.577,44	
						11.015,840	
03.03.10.01.05	**m³ Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba** Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Zapatas marquesinas 2 plazas	16	5,63			90,08
	Zapatas marquesinas 4 plazas	8	12,21			97,68
						187,760
03.03.10.01.06	**Ud Estructura marquesina**					
	Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 5x40 metros según documentación gráfica, con capacidad para 16 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	PVM2 superficie 5x40m	2				2,00
						2,000
03.03.10.01.07	**Ud Estructura marquesina**					
	Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 10x35 metros según documentación gráfica, con capacidad para 28 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	PVS4 superficie 10x35m	1				1,00
						1,000
03.03.10.01.08	**Ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA**					
	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, parte proporcional de cable de cobre de 16 mm2, unido mediante soldadura					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.Según R.E.B.T. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Pilares marquesinas	24				24,00
						24,000
03.03.10.01.09	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zapatas marquesinas 2 plazas	16	1,50	2,50		60,00
	Zapatas marquesinas 4 plazas	8	2,20	3,70		65,12
						125,120
03.03.10.01.10	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zapatas marquesinas 2 plazas	16	1,50	2,50		60,00
	Zapatas marquesinas 4 plazas	8	2,20	3,70		65,12
						125,120
03.03.10.01.11	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zapatas marquesinas 2 plazas	16	1,50	2,50	0,10	14,40 *2.4*
	Zapatas marquesinas 4 plazas	8	2,20	3,70	0,10	15,63 *2.4*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
						30,030	
03.03.10.01.12	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D**						
	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.						
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Zapatas marquesinas 2 plazas	16	1,500	2,500	0,050	7,200	*2.4*
	Zapatas marquesinas 4 plazas	8	2,200	3,700	0,050	7,814	*2.4*
						15,014	
03.03.10.01.13	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante**						
	Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.						
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Repintado aparcamiento						
	Longitudinal	1	185,00			185,00	
	Transversal	15	10,00			150,00	
		34	5,00			170,00	
						505,000	
03.03.10.01.14	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología**						
	Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.						
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Plazas puntos de recarga	2	16,00			32,00	
		1	28,00			28,00	
						60,000	
03.03.10.01.15	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga**						
	Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y						

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:					
	- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm - Dimensiones 600x600mm aprox. - Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje - Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1 - Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV - Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto					
	Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base de hormigón.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Señalización vertical punto recarga vehículo eléctrico	3				3,00
						3,000
03.03.10.02	**Canalizaciones**					
03.03.10.02.01	**m² Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa**					
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Demolicion calzada 6 tubos 110, seis tubos 90 y tubo 63	1	48,00	1,05		50,40
	Demolición acera seis tubos 160 y tubo 63	1	167,00	0,65		108,55
						158,950
03.03.10.02.02	**m³ Excavación de zanjas y pozos.**					
	Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Excavación calzada 6 tubos 110, seis tubos 90 y tubo 63	1	48,00	1,05	1,10	55,44
	Excavación acera seis tubos 160 y tubo 63	1	167,00	0,65	1,30	141,12
						196,560
03.03.10.02.03	**m Tendido tubo 63**					
	Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.					
			48,00			48,00
			167,00			167,00
						215,000
03.03.10.02.04	**m Tendido tubo 90**					
	Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 90 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.					
	calzada	6	48,00			288,00
						288,000
03.03.10.02.05	**m Tendido 1 tubo de 160**					
	Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.					
		6	48,00			288,00
		6	167,00			1.002,00
						1.290,000
03.03.10.02.06	**m³ Relleno de zanjas para instalaciones.**					
	Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con zahorra y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.					
	6 tubos 110, seis tubos 90 y tubo 63	1	48,00	1,05	0,40	20,16
	seis tubos 160 y tubo 63	1	167,00	0,65	0,40	43,42
						63,580
03.03.10.02.07	**m³ Hormigón HNE15**					
	Hormigón HNE15, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de relleno de canalización y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.					
	6 tubos 110, seis tubos 90 y tubo 63	1	48,00	1,05	0,25	12,60
	seis tubos 160 y tubo 63	1	167,00	0,65	0,25	27,14
						39,740
03.03.10.02.08	**m² Firme flexible.**					
	Firme flexible para tráfico pesado T41 sobre explanada E3, compuesto de capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de 7 cm de AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1; capa de rodadura de 3 cm de BBTM 11B, según UNE-EN 13108-2.					
	6 tubos 110, seis tubos 90 y tubo 63	1	48,00	1,05	0,25	12,60

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	seis tubos 160 y tubo 63	1	167,00	0,65	0,25	27,14
						39,740
03.03.10.02.09	**Ud Arqueta de conexión eléctrica.** Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Unidad terminada y ejecutada.					
		9				9,00
						9,000
03.03.10.02.10	**Ud Arqueta de conexión eléctrica con pica** Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN, incluida pica de acero cobrizada de 20mm y 2 metros de longitud con grapa de conexión. Unidad terminada y ejecutada					
		6				6,00
						6,000
03.03.10.02.11	**m Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.** Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.					
	Cuadro general Baja tension	1	11,00			11,00
	Sala FV	1	19,00			19,00
	Pasarela	1	172,00			172,00
						202,000
03.03.10.03	**Envolventes para inversores**					
03.03.10.03.01	**Ud Armario de conexiones 2210x2400x500** Armario de poliester de 2210x2400x500 mm, con rejilla de ventilación en las puertas con defensa mecánica contra impacto de vehículos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					
	Armario inversor	5				5,00
						5,000
03.03.10.04	**Espacio ubicación equipos**					
03.03.10.04.01	**Cerramiento**					
03.03.10.04.01.01	**m² Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre band** Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica de dilatación autoadhesiva, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 120 mm de espesor total.					
		1		6,00	2,40	14,40
						14,400
03.03.10.04.01.02	**m Rodapié metálico.**					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Rodapié liso de aluminio anodizado, de 70 mm de altura, color plata, fijado con clips a perfil soporte.					
		15				15,00
						15,000
03.04	**Cuarto fotovoltaico**					
03.04.01	**Actuaciones previas**					
03.04.01.01	**Ud Desmontaje de luminaria.** Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.					
		3				3,00
						3,000
03.04.01.02	**m² Neutralización provisional de las instalaciones-electricidad** Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.					
		18				18,00
						18,000
03.04.01.03	**m² Desvío provisional de las instalaciones-electricidad** Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de desvío de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, manteniendo el servicio de esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.					
		18				18,00
						18,000
03.04.01.04	**m² Demolición de pavimento de piedra natural.** Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de piedra natural, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.					
		19				19,00
						19,000
03.04.01.05	**m² Demolición de pavimento continuo de hormigón.** Demolición de pavimento continuo de hormigón armado de 20 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.					
		19				19,00
						19,000
03.04.01.06	**Ud Desmontaje de red de distribución interior.** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en servicios generales de 400 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,00
						1,000
03.04.02	**Acondicionamiento del terreno**					
03.04.02.01	**m³ Excavación en el interior del edificio.**					
	Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor.					
			18,00	0,20		3,60
						3,600
03.04.02.02	**m² Encachado en caja para base de solera.**					
	Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.					
		18				18,00
						18,000
03.04.03	**Cimentación**					
03.04.03.01	**m³ Hormigón de limpieza**					
	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
					0,21	0,21
						0,210
03.04.03.02	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD**					
	Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cimentaciones	29,13				29,13
						29,130
03.04.03.03	**m³ Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba**					
	Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zapatas marquesinas	0,84				0,84
						0,840
03.04.04	**Estructura de acero**					
03.04.04.01	**kg Acero en pilares.**					
	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.					
	HEB100	301,25				301,25
						301,250
03.04.04.02	**kg Acero en vigas.**					
	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.					
	IPE100	268,03				268,03
						268,030
03.04.04.03	**kg Elementos de anclaje y rigidizadores**					
	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y galvanizado, colocado en obra con soldadura.					
	Rigidizadores y chapas	10,97				10,97
	Placas de anclaje	13,19				13,19
						24,160
03.04.04.04	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD**					
	Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Pernos D8mm	3,17				3,17
						3,170
03.04.04.05	**m² Imprimación anticorrosiva, para la protección de elementos de acero frente a la corrosión.**					
	Aplicación manual de pintura anticorrosiva para clase de exposición C5-M y durabilidad alta (H), sobre elementos de acero galvanizado.					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Estructura cuarto instalaciones	22,33				22,33
	Chapas, rigidizadores y placas de anclaje	0,48				0,48
						22,810
03.04.05	**Revestimientos y falsos techos**					
03.04.05.01	**m² Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.** Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.					
		17,94				17,94
						17,940
03.04.05.02	**m² Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.					
	tabique 3	10,37				10,37
						10,370
03.04.06	**Cubiertas**					
03.04.06.01	**m² Techo suspendido de placas de yeso laminado EI-90** Techo suspendido formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, instalada al mismo nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles modulados cada 1000 mm, debidamente suspendidos del forjado cada 1300 mm como máximo, por medio de pieza de cuelgue Regulable + varilla roscada ø 6 mm con tuerca y contratuerca y apoyados perimetralmente en perfiles, los cuales están fijados mecánicamente en toda su longitud cada 300 mm. La estructura secundaria está formada por perfiles ensamblados de manera perpendicular mediante unión «clipada» a los primarios en su alma troquelada y fijados perimetralmente a los perfiles mediante tornillos . Perpendicularmente a la estructura primaria, se atornillan dos placas de 18 mm de espesor. Parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, cintas y pastas de juntas, etc. Totalmente terminado. Incluso lana de vidrio sobre el dorso de placas y perfiles. Resistencia al fuego EI 90. Montaje según recomendaciones suministador y consideraciones específicas del CTE, según el uso del sistema empleado.					
		19				19,00
						19,000
03.04.06.02	**m² Reja electrosoldada de acero.** Reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado, montaje mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.					
		19				19,00

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						19,000
03.04.07	**Pavimentos**					
03.04.07.01	**m² Solera de hormigón.**					
	Solera de hormigón armado de 28 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC3, Chronolia 4H, de alta resistencia inicial, fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.					
		19				19,00
						19,000
03.04.07.02	**m Rodapié de hormigón polímero.**					
	Rodapié de hormigón polímero, de 143x7 mm, acabado brillo, recibido con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2. Rejuntado con masilla de poliuretano impermeable, dejando una separación de 5 mm.					
		4,84				4,84
						4,840
03.04.07.03	**m² Capa separadora pavimento: lámina de polietileno.**					
	Capa separadora en pavimento mediante film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m² de masa superficial. Colocación en obra: con solapes, directamente bajo el aislamiento térmico.					
		19				19,00
						19,000
03.04.08	**Carpinterías**					
03.04.08.01	**Ud Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.**					
	Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado de una hoja, 711x810 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.					
		1				1,00
						1,000
03.04.08.02	**Ud Puerta cortafuegos de acero galvanizado.**					
	Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas, con cierrapuertas para uso moderado.					
		1				1,00
						1,000
03.04.09	**Particiones**					
03.04.09.01	**m² Tabique de placas de yeso laminado EI-90**					
	Tabique formado por una placa cartón yeso de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas 45 mm, separados entre ejes 900 mm, y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 84 mm. Incluye parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Resistencia al fuego EI 90. Montaje según recomendaciones técnicas suministrador y requisitos del CTE.					

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	tabique 1		18,50	2,30		42,55
						42,550
03.04.09.02	**m Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, con banda desolidarizadora de polietileno.**					
	Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, realizado con banda autoadhesiva desolidarizante, de 46 mm de anchura y de 3,9 mm de espesor, formada por una lámina de polietileno de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad, resistencia térmica 0,078 m²K/W, conductividad térmica 0,05 W/(mK) y rigidez dinámica inferior a 100 MN/m³, para garantizar su desolidarización y optimizar el aislamiento acústico.					
	tabique 1		18,50	2,30		42,55
						42,550
03.04.09.03	**m² Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.**					
	Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.					
			18,50	2,30		42,55
						42,550
03.04.10	**PCI**					
03.04.10.01	**m² Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, con pintura intumescente.**					
	Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 340 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.					
	Estructura cuarto instalaciones	22,33				22,33
	Chapas, rigidizadores y placas de anclaje	0,48				0,48
						22,810
03.04.10.02	**u Extintor polvo ABC 6kg**					
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/144B-C, de 6kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Descipción general: -Recipiente de chapa de alta calidad, clase AP-04 según UNE 36.086 -Válvula de disparo con cuerpo de latón y dispositivo de comprobación de precisión incorporado. -Agente extintor de alto poder de extinción para todo tipo de fuegos. ABCE dielectrico hasta 35.000V. -Manguera de vaciado de goma con difusor de gran radio y alcance de extinción.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,000
03.04.10.03	**u Extintor CO2 5Kg** Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,000
03.04.10.04	**u Extintor especial para baterías de litio** Extintor portátil para incendios de baterías de LI-ion. • Utilización con baterías de tensión máxima 1.000V AC - 1.500V DC Características: • Fuegos clase A. • Líquido con aditivo para baterías de iones de litio. • Capacidad: 3 litros. • Limita la formación de humo. • Distancia máxima de funcionamiento: 4 m. • Duración de la pulverización continua: 12 seguntos • Vida útil 10 años. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,000
03.04.11	**Instalaciones**					
03.04.11.01	**m Cable eléctrico para baja tensión** Cable eléctrico multiconductor, Afumex Blindex (AS) , tipo RC4Z1-K (AS), tensión nominal 300/500 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, apantallado con trenza de cobre (cobertura superior al 60%), cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.					
		8,85				8,85
						8,850
03.04.11.02	**m Tubería de acero galvanizado, con soldadura longitudinal.** Tubería formada por tubo de acero galvanizado, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		8,85				8,85
						8,850
03.04.11.03	**Ud Aplique y lámpara fluorescente 26W** Aplique de pared, de 280x130x280 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-D de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP44 y aislamiento clase F. Instalación en superficie. Incluso lámparas e interruptor					
		2				2,00
						2,000
03.04.11.04	**Ud Base de toma de corriente estanca, de superficie.** Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie.					
		3				3,00
						3,000
03.04.11.05	**u Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,precio alto, col.empotrado** Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 70 a 100 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado empotrado					
		2				2,00
						2,000
03.04.11.06	**ud Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1** Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo climaVAIR plus VAI 1 100 DN, para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 10 kW, potencia frigorífica mínima/máxima 3,2/11 kW, consumo eléctrico en refrigeración 3,2 kW, SEER 6,1 (clase A++), potencia calorífica nominal 12 kW, potencia calorífica mínima/máxima 3/13,5 kW, consumo eléctrico en calefacción 3,4 kW, SCOP 4 (clase A+), formado por una unidad interior de pared, presión sonora mínima/máxima 40/46 dBA, dimensiones 300x1000x700 mm, peso 41 kg, mando a distancia, y una unidad exterior VAI 1-100 KDNO, con compresor tipo Inverter DC, presión disponible ajustable, presión sonora 55 dBA, dimensiones 820x940x460 mm, peso 83 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, bomba para elevación de condensados, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior					
		1				1,00
						1,000

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección**					
04.01	**Control de calidad**					
04.01.01	**ud ENSAYO COMPLETO LÁMINA ASFÁLTICA** ud. Ensayo completo de lámina asfáltica para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE EN 1849. b) Determinación de la resistencia a la tracción y alargamiento según UNE 12311. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Ensayo de plegabilidad y reblandecimiento según UNE 104281. e) Ensayo de dureza Shore según UNE 53130; comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.					
		1				1,00
						1,000
04.01.02	**ud ENSAYO COMPLETO LÁMINA PVC** ud. Ensayo completo de lámina de PVC para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE 53.297. b) Determinación de la pérdida de materias volátiles de las láminas, según UNE 52.285. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Determinación de la resistencia al ataque de ácidos de las láminas, según UNE 53.173. e) Determinación de la inflamabilidad de las láminas, según UNE 52.297. comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.					
		1				1,00
						1,000
04.01.03	**ud CONTROL EJECUCIÓN IMPERMEABILIZACIONES** ud. Control de ejecución cada 300 m² de las impermeabilizaciones asfálticas de muros, aljibes, cubiertas y marquesina, etc... consistente en: en los casos de impermeabilizaciones horizontales cumplimiento de las pendientes marcadas en proyecto, espesores de la capa de mortero así como planeidad, remates perimetrales principalmente en esquinas y encuentros con chimeneas, remates de cazoletas con utilización obligatoria de cazoletas prefabricas de PVC para desagües en cubiertas, pasos de tubos y conductos; colocación horizontal en los muros de contención; adecuado solapado de las láminas; correcta ejecución de todas las diferentes capas que conforman el conjunto de acuerdo al proyecto; identificación de las láminas y otros productos utilizados comprobando que cumplen las especificaciones de proyecto; Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.					
		5				5,00
						5,000
04.01.04	**ud PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA < 1000 m²** ud. Prueba de estanqueidad en cubierta plana según NTE-QAN. mayor de 300 m² de superficie, y menor de 1.000 m².					
		4				4,00
						4,000
04.01.05	**ud CONTROL EJEC. INSTALACIONES ELÉCTRICAS** ud. Control de ejecución de las instalaciónes interiores (circuitos, tubos, cableados, cajas...etc), materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: -					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	trazado de los tubos con distancias de sujeción y/o correcto tapado s/ UNE. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados s/ Proyecto y ITC-BT. - Inexistencia de los llamados "enchufes cosidos". - Número de líneas introducidos en los tubos s/ ITC-BT 21. - Distancias de separación de canalizaciones o líneas con otras instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Separación de las canalizaciones de fuentes de calor, condensación, agua ...etc s/ ITC-BT 20. - Accesibilidad de las instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Identificación de circuitos y elementos que permitan un fácil mantenimiento posterior s/ ITC-BT 20, con etiquetado de circuitos marcando en cruces y en cajas de distribución, así como en partes vistas de la obra con localización en planos definitivos de ejecución. - Conexionado de conductores con bornes de conexión y dentro de cajas estancas s/ ITC-BT 19. - 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre y bajo rasante).					
		1				1,00
						1,000
04.01.06	**ud CONTROL EJECUCIÓN INST. TÉRMICAS Y CALEFACCIÓN**					
	ud. Control de ejecución de toda la instalación de calefacción (por m² de superficie construida de edificación sobre rasante) en edificios de más de 500 m², materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado independiente cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) resultados obtenidos (cumplimiento de las normas y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: trazado de la red de tuberías, soportes y sujeciones (abrazaderas, perfilerías) de la red de tuberías con distancias máximas, ejecución de los aislamientos (secciones, gruesos, empalmes y sellados), equipos de producción de calefacción y demás elementos del cuarto de calderas, radiadores, depósitos de almacenamiento de combustible...etc. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. Sobre los materiales utilizados y sobre la ejecución se comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.					
		1				1,00
						1,000
04.01.07	**ud CONTROL EJECUCIÓN CONTROL**					
	Ud. Control de ejecución de los sistemas de control (ordenador, software de control centralizado, interface de comunicación, placas electrónicas, control remoto, canalizaciones y líneas eléctricas...etc) de la instalación de climatización, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación de climatización) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Montaje de los elementos. - Conexiones eléctricas y de comunicación y trazado. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre rasante).					
		1				1,00
						1,000
04.02	**Pruebas de servicio**					
04.02.01	**Ud PRUEBA SERV. INST. ELÉCTRICA**					
	Ud. Prueba de servicio de la instalación eléctrica de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) 2) BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO: Comprobación de las instalaciones de acometida de acuerdo al R.E.B.T (interruptor y					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cuadro general); Medida de resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo), según UNE 20.098; Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro); comprobación del equilibrado de fases; Verificación de tiempo de disparo y sensibilidad de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-85; Verificación de interruptores de protección (por interruptor); Determinación de caida de tensión (por circuito) REBT MIBT 017; Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra, según MIBT 017, por circuito; Medida del factor de potencia a la entrada de cuadro (por circuito); Funcionamiento total de la instalación en carga con comprobación del calentamiento en los cuadros y líneas; 3) OTRAS COMPROBACIONES: Medida de la resistencia del aislamiento; comprobación de la continuidad del circuito de protección; medición de niveles de iluminación. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.					
						1,000
04.02.02	**Ud PRUEBA SERV. INST. CLIMATIZACIÓN**					
	Ud. Prueba de servicio de la instalación de climatización de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) de 800 KV de potencia y 8.000 m2 de superficie climatizada sobre rasante, de acuerdo a RITE, REBT, NTE-ICI, comprobando: el nivel sonoro, la accesibilidad de todas las partes registrales, el grado de confort alcanzado en los tiempos predeterminados, el funcionamiento general de la instalación; para ello se realizará el siguiente protocolo de pruebas: 1) EQUIPOS FRIGORÍFICOS: comprobación del caudales de aire, humectación, tipo de filtros y cantidad, potencia frigorífica. VENTILADORES: Motor, consumos eléctricos, regulación de relés térmicos, funcionamiento de poleas. COMPRESORES: potencia absorbida, intensidad a plena carga, intensidad en arranque, consumos, regulación de relés térmicos. 4) PRESOSTATOS: Presión de conexión/desconexión. PRESIONES DE TRABAJO: de las líneas de aspiración, descarga, líquido y subenfriamiento. TEMPERATURAS DE TRABAJO: temperaturas ambiente exterior, retorno, impulsión y salto térmico. CONTROLADORES: Regulación de temperaturas, humedad relativa de consigna, temporización de funciones. CALCULO DE RENDIMIENTOS: del evaporador y condensador. BANCADAS: altura, silent-bloc, deflexión, insonorización. 2) INTERCONEXIÓN FRIGORIFICA Y ELECTRICA: comprobación de estanqueidad a 7kg/cm2; comprobación de timbrado de conductores de interconexión; comprobación de orden de fases en acometidas; comprobación de protecciones de unidades de A.A.; comprobación de carga de gas refrigerante; comprobación de timbrado de válvulas de seguridad; puesta en marcha y aplicación de criterios de verificación de unidades y sus circuitos secundarios; Comprobación de velocidades de rejillas de descarga y aspiración; 3) VARIOS: comprobación de fugas en red hidráulica de fan-coils; comprobación de cierre de válvulas de servicio; comprobación y verificación de purgadores; 4) DRENAJE Y BANDEJA DE RECOGIDA DE FUGAS: comprobación de cierre de electroválvulas de aportación de humidificadores; comprobación de bandeja de recogida de fugas de agua del sistema de humidificación; 5) SISTEMA DE VENTILACIÓN: Comprobación caudal (m3/h); verificación sistema de alimentación eléctrica; comprobación tarado humidostato (65%); comprobación tarado termostato (30%); 6) OTROS: medidas de ruido; medidas de vibraciones; 7) MANTENIMIENTO: recogerá del instalador para su entrega a la propiedad del Plan de Mantenimiento que deberá realizarse durante el periodo de garantía ajustándose a la Instrución Técnica Complementaria ITE 08 Mantenimiento, y en especial los puntos ITE 08.1.3 y ITE 08.1.4. Igualmente el instalador presentará un Plan de Mantenimiento preventivo de la instalación con un programa detallado con indicación de la periodificación en la ejecución.					
						1,000
04.02.03	**Ud PR. SERV. INS. CONTRAINCENDIOS E.P.**					
	Ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios para edificio de uso público					

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	sistema de detección de incendios, consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores ; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 18 alarmas); C Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.					
						1,000
04.02.04	**Ud PR. SERV. INST. CONTROL Y GESTIÓN** Ud. Prueba de servicio de los elementos de la instalación de control y gestión (puesto central, control microprocesado, detectores, interruptores, sevomotores, instalación eléctrica...etc) montados en obra para las instalaciones de climatización, y/o ventilación, y/o consumo energético, consistente en: puesta en marcha de la instalación comprobando su correcto funcionamiento.					
						1,000
04.02.05	**Ud OCA LOCAL PUB. C. >80 M2 (FIJA 20 KW)** Ud. Gastos Inspeccion inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalacion de BT de publica concurrencia de más de 80 m2 construidos y tarifa , incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05					
						1,000
04.03	**Legalización**					
04.03.01	**Ud LEGALIZACIÓN DE INSTALACION** Ud. Legalización completa de la instalación, con apertura de expediente en la delegación procedente de industria, compañia distribuidora de energía y ayuntamiento, proyecto completo visado en el colegio de ingenieros y toda la documentación según requerimiento para la puesta en marcha a instancia de las administraciones afectadas por la instalación.					
						1,000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**Seguridad y Salud**					
05.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud**					
	Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.					
						1,000

MEDICIONES

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**Gestión de residuos**					
06.01	**m3 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Asfalto: aparcamiento marquesinas	1,4	125,12	0,15		26,28
	Hormigón: cuarto FV	1,4	19,00	0,30		7,98
	Hormigón: canalizaciones	1,4	158,95	0,15		33,38
						67,640
06.02	**m3 Carga y transporte a vertedero de excavación**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cuarto FV	1,15	3,60			4,14
	Marquesinas	1,15	192,68			221,58
	Canalizaciones	1,15	196,56			226,04
						451,760

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**Actuaciones previas**	
01.01	**ud**	**Desmontaje Roof Top existentes**	**643,78**
		Desmontado de ROOF TOP incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.	
		SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02	**ud**	**Desmontaje VRV existentes**	**705,04**
		Desmontado de VRVs, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.	
		SETECIENTOS CINCO con CUATRO CÉNTIMOS	
01.03	**kg**	**Retirada de gas refrigerante.**	**9,50**
		Retirada de gas refrigerante para su tratamiento	
		NUEVE con CINCUENTA CÉNTIMOS	
01.04	**u**	**Limpieza de tuberías de refrigerante**	**1.000,00**
		Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		MIL	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02 | 1 | Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**Instalaciones mecánicas**	
02.01		**EQUIPOS**	
02.01.01	**ud**	**Roof Top 85 kW**	**71.722,35**

Suministro e instalación de unidad tipo Roof Top de Alta eficiencia, bomba de calor, ventilador de exterior axial con motor EC y control de presión, ventilador interior tipo Plug fan con motor EC. Protección eléctrica de todos los componentes principales mediante magnetotérmicos. Potencia calculada en condiciones nominales.

- Potencia en frío (kW): 85
- Potencia en bomba (kW): 87.7
- EER: SEER: 4,16
- COP: SCOP: 3,24
- Caudal nominal Exterior (m³/h): 44000
- Caudal nominal Interior (m³/h): 16500
- Presión nominal Interior (Pa): 250
- Dimesiones (mm): 2900x2215x1830
- Peso (kg): 1377
- Termostato: TH Tune

Incluye

- Recuperador de calor frigorífico, con free-cooling entálpico y ventiladores radiales plug-fan en impulsión y en retorno
- Ventilador de Impulsion Radial Alta Presion Disp
- atería/as condensadora pretratada nivel 6
- Batería/as evaporadora pretratada nivel 6
- Batería/as condensadora pretratada nivel 6 recuperador
- Batería/as evaporadora pretratada nivel 6 recuperador
- Filtro opacimétrico en retorno clase M6
- Detector de filtros sucios
- Detector de filtros sucios segundo
- Control PGD
- Tarjeta Comunicaciones Modbus RTU
- Sonda calidad CO2+temperatura+humedad Pared
- Medidor de energía Aire aire/ Agua aire 200A. Medidorde energia
- Sonda entálpica ambiente
- Display medidor energía eléctrica

SETENTA Y UN MIL SETECIENTOS VEINTIDÓS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.01.02	**ud**	**UE VRV 45/50 kW**	**42.132,32**

Suministro e instalación de unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 45.0/50.0 kW. SEER=6,0 SCOP=4,0 ηs,c(%)=236,5 ηs ,h(%)=157,8. Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 275 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..

Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 1,240 mm
Refrigerante - Tipo R-410ª
Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 63.0 dBA
Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V
Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 12.54 kW
Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 45.0 kW

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02 2 Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CUARENTA Y DOS MIL CIENTO TREINTA Y DOS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

02.01.03 **ud** **UE VRV 28/31,5 kW** **13.641,06**

Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores swing DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 28.0/31.5 kW. SEER=6,8 SCOP=4,3 ηs,c(%)=267,6 ηs ,h(%)=168,2. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 7/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..
Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm
Refrigerante - Tipo R-410A
Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA
Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V
Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 7.58 kW
Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 28.0 kW

TRECE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y UN con SEIS CÉNTIMOS

02.01.04 **ud** **UE VRV 22,4/25 kW** **12.309,14**

Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9.
Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..
Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm
Refrigerante - Tipo R-410A
Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA
Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V
Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW
Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW
Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado,
compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9.
Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..
Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm
Refrigerante - Tipo R-410A
Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA
Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V
Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW
Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02 3 Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		DOCE MIL TRESCIENTOS NUEVE con CATORCE CÉNTIMOS	
02.02		**CONEXIÓN DE EQUIPOS**	
02.02.01	**u**	**Interconexión líneas frigoríficas existentes** Interconexión líneas frigoríficas existentes para coenctar nuevas unidades exteriores a las líneas existentes de la Estación Marítima Unidad ejecutada y funcionando	**1.534,70**
		MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO con SETENTA CÉNTIMOS	
02.02.02	**kg**	**Carga de gas refrigerante.** Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.	**20,87**
		VEINTE con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.02.03	**u**	**Trabajos eléctricos de conexión de equipos** Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**3.998,82**
		TRES MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.02.04	**m2**	**Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports** Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes Incluye: p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura. Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. Incluso pintura de acabado color a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**40,87**

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CUARENTA con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02.05 **m2** **Recubrimiento aislam.c/chapa aluminio,e=0,6mm,liso** **38,33**

Recubrimiento de aislamiento térmico de conductos con chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, acabado liso

Incluye parte proporcional de piezas especiales, codos, tes, etc. Soportación y medios para instalación en altura.
Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y OCHO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03 GESTION TECNICA CLIMATIZACION

02.03.01 **Controlador compacto BACnet/IP S55372-C121** **1.187,75**

PXC36.1-E.D - Controlador compacto BACnet/IP libremente programable con island bus hasta 64 E/S
físicas (36 integradas y 28 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open)
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.03.02 **Módulo de alimentación BPZ:TXS1.12F10** **115,32**

TXS1.12F10 - Módulo de alimentación para TX-I/O con entrada de 24 VAC, generación de 24 VDC para la
alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, 1,2A
con fusible de 10A
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

CIENTO QUINCE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03.03 **Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales BPZ:TXM1.16D** **133,06**

TXM1.16D - Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales, configurables individualmente para señales de estado,
pulsos o contador de pulsos (hasta 10Hz)
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02 5 Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CIENTO TREINTA Y TRES con SEIS CÉNTIMOS

02.03.04 **Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K12** **13,56**

TXA1.K12 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...12 y 1 ficha de reset
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

TRECE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.03.05 **Armario eléctrico metálico ES2:PCM14** **369,42**

PCM14 - Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 14 módulos TX de E/S.
Medidas: 800x600x210, con diferencial, magnetotérmicos, toma de cte. y cableados a bornas
de las señales de aliment. y comunic., y los accesorios.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03.06 **Sonda de precisión combinada (Hr+T) BPZ:QFA3160** **168,42**

QFA3160 - Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, ambas señales activas 0...10 V CC Rango
Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C % h.r. 0...100% Alimentación 24 V CA / 13,5... 35 V CC.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

CIENTO SESENTA Y OCHO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03.07 **Pantalla protectora BPZ:AQF3100** **95,04**

AQF3100 - Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

NOVENTA Y CINCO con CUATRO CÉNTIMOS

02.03.08 **Controlador modular BACnet/IP BPZ:PXC100-E.D** **1.229,52**

PXC100-E.D - Controlador modular BACnet/IP libremente programable con conexión a bus isla (hasta
200 puntos físicos, máx.600 puntos contando TXOPEN)
Suministro e instalacion.

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

MIL DOSCIENTOS VEINTINUEVE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03.09 **Módulo de alimentaciónBPZ:TXS1.EF10** **39,30**

TXS1.EF10 - Módulo de conexión al bus para TX-I/O, transfiere los 24 VDC para la alimentación de los
módulos TX-I/O y periféricos, fusible de 10A
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

TREINTA Y NUEVE con TREINTA CÉNTIMOS

02.03.10 **Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K24** **18,97**

TXA1.K24 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...24 y 2 fichas de reset
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

DIECIOCHO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.03.11 **Módulo BPZ:TXM1.8U** **188,27**

TXM1.8U - Módulo TX-I/O de 8 E/S universales configurables como entradas digitales: contacto
mantenido, pulso o contador, entradas analógicas: sondas, 0..10V y salidas analógicas: 0..10V
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

CIENTO OCHENTA Y OCHO con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02.03.12 **Módulo BPZ:TXM1.6R** **411,57**

TXM1.6R - Módulo TX-I/O de 6 salidas de relé libres de tensión configurables individualmente para contacto
mantenido, pulso o control de actuadores a 3 puntos
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

CUATROCIENTOS ONCE con CINCUENTA Y SIETE

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CÉNTIMOS	
02.03.13		**Módulo de expansión BPZ:TXA1.IBE**	**88,40**
		TXA1.IBE - Módulo de expansión del island bus hasta una distancia de 2 x 200 metros Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	
		OCHENTA Y OCHO con CUARENTA CÉNTIMOS	
02.03.14		**Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-5**	**40,41**
		QBM81-5 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	
		CUARENTA con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.03.15		**Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-3**	**40,41**
		QBM81-3 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 20 .. 300 Pa. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	
		CUARENTA con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.03.16		**Sonda estándar de conducto BPZ:QFM2160**	**116,02**
		QFM2160 - Sonda estándar de conducto combinada para humedad relativa y temperatura, ambas señales activas 0..10 V CC, rangos de utilización: Humedad 0..95 % Hr, Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C, IP54 Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	
		CIENTO DIECISÉIS con DOS CÉNTIMOS	
02.03.17		**Sonda estándar BPZ:QFM2100**	**110,99**
		QFM2100 - Sonda estándar de conducto para humedad relativa , 0..95 % Hr, 0..10 V CC, IP54 Alimentacon AC 24 V, DC 13.5...35 V Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CIENTO DIEZ con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.03.18 **Actuador rotativo S55499-D337** **88,32**

GEB346.1E - Actuador rotativo para compuertas de aire 20 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando
manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 3-puntos AC 100...240 V Con finales de
carrera
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

OCHENTA Y OCHO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03.19 **PUESTO CENTRAL P55802-Y113-A100** **1.565,32**

CCA-CMPT-BA - Lic.compacta para Build.Autom. 500 puntos BA y SCADA,usuarios,tendencias,alarmas,trat.de eventos,visual. de gráficos vectoriales en tiempo
real,progr.horarios,informes,scripts,prot.estándar,etc...
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03.20 **PUESTO CENTRAL ES2-LS** **857,61**

ES2-LS - PC para puesto central Servidor de proyecto grande (hasta 150000 objetos de sistema), con las sgtes.,Procesador Core i7- 8700, Windows10Pro, RAM 32 GB, SSD SATA III 1024 GB, DVD SuperMulti SATA
Incl. teclado y ratón
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.03.21 **PUESTO CENTRAL ES2:MFS24P** **184,83**

MFS24P Monitor plano 24
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

CIENTO OCHENTA Y CUATRO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03.22 **PUESTO CENTRAL S2:ART.302.N.BA** **2.420,98**

ART.302.N.BAU - Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de puntos y
programación de controladores de campo.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03.23 **PUESTO CENTRAL ES2:ART.303.N.BAU** **1.511,43**

ART.303.N.BAU - Gráficos del puesto central / webserver. Programación y generación de pantallas de
la instalación para el manejo del sistema por parte del
usuario.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

MIL QUINIENTOS ONCE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03.24 **PUESTO CENTRAL ES2:ART.307.N.BAU** **3.524,81**

ART.307.N.BAU - Puesta en marcha de la instalación de control. Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control. No incluye puesta en marcha de instalaciones de terceros Se incluye la formación in situ del personal designado por el usuario para la utilización y manejo del sistema tras la puesta en marcha. También se incluye la entrega de la documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquema de cuadros de control, listado de puntos, programación y documentación
técnica de los elementos instalados
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

TRES MIL QUINIENTOS VEINTICUATRO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**Instalaciones eléctricas**	
03.01		**Iluminación**	
03.01.01		**Sustitucion de luminarias**	
03.01.01.01	**Ud**	**Retrofit proyectores interiores maxiwoody o equivalente dali 23,7W** Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody cuerpo 315mm 23,7W, 2020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado. TRESCIENTOS SEIS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	**306,53**
03.01.01.02	**Ud**	**Retrofit proyectores exteriores maxiwoody o equivalente dali 27,7W** Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody o equivalente cuerpo 380mm 27,7W, 3020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado. TRESCIENTOS CUARENTA con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**340,59**
03.01.01.03	**Ud**	**Retrofit 35WTL5T5 LED 150lm dali** Suministro y sustitución 2 Uds. tubos fluorescentes por luminaria 35W TL5 por tubos LED regulables con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 2 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente. cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado. CIENTO TREINTA Y CINCO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	**135,62**
03.01.01.04	**Ud**	**Retrofit T5 LED 150lm** Suministro y sustitución 2 tubos fluorescentes 35W TL5 por luminaria por tubos LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil y detector de movimiento cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado. SESENTA Y CINCO con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**65,69**

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.01.05	**Ud**	**Retrofit empotrable suelo T5 LED**	**35,34**

Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. cableado. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Se incluye protección salina con pintura especial. Unidad terminada, ejecutada, instalada,
probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

TREINTA Y CINCO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.01.01.06	**Ud**	**Retrofit tubo LED dali**	**109,59**

Suministro y sustitución tubo fluorescentes 35W TL5 por tubo LED regulable con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil DALI y conexionado a detector de movimiento. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 1 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente.. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

CIENTO NUEVE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.01.07	**Ud**	**Retrofit luminaria superficie T5 LED**	**39,65**

Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

TREINTA Y NUEVE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.01.01.08	**Ud**	**Proyector empotrado 15,8W dali**	**788,57**

Suministro e instalación de luminaria led empotrable en suelo o en terreno, con óptica orientable 12º, con alimentador electrónico incorporado dimerizable DALI. Marco de forma redonda de D = 250 mm. Cuerpo y marco de acero inoxidable AISI 304 con vidrio de superficie sódica-cálcica extraclara, espesor de 15 mm. Protección IP68. Resistencia a una carga estática de 5000kg. Cableado DALI a detector de movimiento
La instalación en el hueco existente se realizará mediante un adaptador consistente en un aro adaptador y un aro de fijación que fijará la luminaria actual (menor diámetro) a la caja de empotramiento existente.. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.01.01.09	**Ud**	**Retrofit luminaria cuadrada LED PLC 6,5W**	**20,64**

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de residuos autorizado.

VEINTE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.01.01.10 **Ud** **Retrofit luminaria cuadrada 1uds LED PLC 9W** **20,64**

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

VEINTE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.01.01.11 **Ud** **Retrofit 2 uds foco LED GU4MR11** **13,94**

Suministro y sustitución de lámparas halógenas por 2 Unds. foco LED GU4 MR11 4.5W 345lm 36D - 927 con vida útil 25.000h. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

TRECE con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.01.01.12 **Ud** **Retrofit luminaria halógena por LED Capsule NDG9** **17,01**

Suministro y sustitución de lámpara halógena por LED capsule ND 4,8W G9 830 con eficacia lumínica 118lm/W y vida útil 15.000h. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

DIECISIETE con UN CÉNTIMOS

03.01.01.13 **Ud** **Retrofit downlight empotrable LED** **12,05**

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 2 Uds. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

DOCE con CINCO CÉNTIMOS

03.01.01.14 **Ud** **Retrofit pantalla estanca LED 1200mm** **10,39**

Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 1200mm 14,5W 840 T8 con eficacia lumínica 110lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

DIEZ con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.01.15 **Ud** **Retrofit pantalla estanca LED 600mm** **10,99**

Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 600mm 8W 840 T8 con eficacia lumínica 100lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de residuos autorizado.

DIEZ con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.01.01.16 **Ud** **Retrofit aplique LED PLC9W** **15,47**

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

QUINCE con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.01.01.17 **Ud** **Detector movimiento techo** **74,92**

Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 6 A a 230 V, cargas máximas recomendadas para lámparas led 40 VA, temporización regulable de 35 s a 20 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 80 mm de diámetro. Instalación empotrada en el techo. Incluso sujeciones. Unidad terminada y ejecutada.

SETENTA Y CUATRO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.01.01.18 **Ud** **Detector movimiento pared** **55,26**

Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 140°, alcance frontal de 12 m y lateral de 8 m, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, cargas máximas recomendadas para lámparas LED 60 VA, temporización regulable de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -20°C y 40°C, grado de protección IP55, de 80x72x100 mm. Instalación en la superficie de la pared. Incluso sujeciones.. Unidad terminada y ejecutada.

CINCUENTA Y CINCO con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

03.01.01.19 **Ud** **Luminaria exterior para marquesina con tubo LED, Philips o equivalente** **91,10**

Suministro e instalación de 4 luminarias, una por cada punto de recarga de vehículos eléctricos, instaladas en el techo interior de la marquesina, cuya distancia al suelo será de aproximadamente 2,5 m. Las luminarias instaladas será de tipo Philips LEDtube T8 MASTER (EM/Mains) Alto rendimiento 8W - 830 Luz Cálida | 60cm Reemplazo 18W o equivalente, según ITC-BT-52. Incluye todo el cableado necesario para conexión eléctrica y accesorios. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad terminada y ejecutada.

NOVENTA Y UN con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.02		**Sistemas de control**	
03.01.02.01	**Ud**	**Sistema control DALI**	**19.078,40**
		Suministro e instalación de sistema de regulación DALI (DIGITAL ADRESABLE LIGHTINGH INTERFACE) que permite el control digital de cada luminaria DALI o accesorio de iluminación de manera individual. Incluye: Caja de superficie con puerta opaca, pantalla táctil PDTS, fuente de alimentación Dynet, multisensor adosado a pared, controlador DALO multimaster, pasarela Dynet, plataforma Jace, software de visualización y PC de control, incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Unidad terminada y ejecutada.	
		DIECINUEVE MIL SETENTA Y OCHO con CUARENTA CÉNTIMOS	
03.01.02.02	**Ud**	**Puesta en marcha sistema DALI**	**4.853,89**
		Puesta en marcha sistema DALI.. - Creacion de planos necesarios. - Comprobacion y direccionamiento de luminarias. - Comprobacion y programacion de los elementos de control. - Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades. - Comprobacion final de funcionamiento. - Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema. Unidad terminada y ejecutada.	
		CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.01.02.03	**Ud**	**Cableado Dali bus 2x1,5mm2**	**7,84**
		Suministro e instalación de cable apantallado con cubierta exterior de Poliolefina LSZH, basado en la norma UNE 212016 para control de sistemas domóticos en edificios: gestión de edificios, gestión de energía, temporización de sistemas, control descentralizado de iluminación incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra., incluso parte proporcional de tubo y reparación de falsos techos. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento	
		SIETE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.01.03		**Puesta en marcha control centralizado iluminación**	
03.01.03.01	**Ud**	**Puesta en marcha control centralizado iluminación**	**4.319,39**
		Puesta en marcha control centralizado iluminación - Creacion de planos necesarios. - Comprobacion y direccionamiento de luminarias. - Comprobacion y programacion de los elementos de control. - Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades. - Comprobacion final de funcionamiento. - Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema.	
		CUATRO MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02		**Sistema regenerativo ascensores**	
03.02.01	**Ud**	**Equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5**	**7.918,12**
		Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh, para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.	
		SIETE MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO con DOCE CÉNTIMOS	
03.02.02	**Ud**	**Equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5**	**13.364,55**
		Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh, para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.	
		TRECE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.02.03	**Ud**	**Adaptacion cuadro ascensor**	**106,87**
		Adecuación de cuadro eléctrico de ascensor, situado en la planta alta junto al mismo. Se utilizará uno de los espacios disponibles en el cuadro para alimentar al equipo compacto regenerativo con cable de 1,5 mm2 y protección de 10 A . Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.	
		CIENTO SEIS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.02.04	**m**	**Cable eléctrico para baja tensión**	**1,36**
		Cable eléctrico multiconducto, de fácil pelado y alta flexibilidad, tipo RZ1-K(AS), tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de tipo DMV-18, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	
		UN con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03		**Instalación fotovoltaica**	
03.03.01		**Módulos fotovoltaicos**	
03.03.01.01	**Ud**	**Módulo solar fotovoltaico 420wP**	**111,04**

Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 420 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 31,73 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 13,24 A, tensión en circuito abierto (Voc) 37,75 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 14,01 A, eficiencia 21,5%, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1722x1134x30 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.

CIENTO ONCE con CUATRO CÉNTIMOS

03.03.01.02	**Ud**	**Módulo solar fotovoltaico 445wP**	**220,96**

Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 445 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 41,21 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 10,80 A, tensión en circuito abierto (Voc) 49,56 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 11,32 A, eficiencia 20,0%, 144 células, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2112x1052x25 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.

DOSCIENTOS VEINTE con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.03.02		**Estructuras para implantación módulos fotovoltaicos**	
03.03.02.01	**Ud**	**Kit estructura coplanar 1 módulo**	**35,27**

Suministro e instalación de Kit de estructura de aluminio anodizado coplanar para cubierta metálica, para un módulo en vertical con anclajes, incluyendo 4 Tornillos Suspensión M10x250 Con junta de goma y tuercas. Incluso accesorios de montaje.

TREINTA Y CINCO con VEINTISIETE CÉNTIMOS

03.03.03		**Inversores fotovoltaicos**	
03.03.03.01	**Ud**	**Inversor fotovoltaico 40 KW**	**4.194,25**

Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, trifásico 40 KW , con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas:

- Certificaciones y cumplimiento de normas: según RD 244/2019
- Eficiencia europea: > 97%
- Concepto de inversor: sin transformador
- Número de seguidores: Multi MPPTs 2,4 y 10
- Protección contra polaridad inversa: sí
- Seccionador de continua: sí
- Comunicaciones: WLAN
- Tipo de protección: IP 66
- Refrigeración: Ventilación por convecc6n
- Tecnología Dynamic Peak Manager

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.03.04 Inversor cargador

03.03.04.01 **Ud** **Inversor cargador 200 KVA** **37.344,49**

Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas:
- Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F.
- Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%.
- Potencia nominal corriente alterna 222 KVA.
- Potencia máxima corriente alterna 200 KW.
- Rendimiento máximo 95%

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.

TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.03.05 Baterías

03.03.05.01 **Ud** **Sistema de acumulación Bateria** **5.874,89**

Suministro e instalación batería. Tensión nominal del módulo 48V, capacidad 280 Ah. Debe respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. El módulo incluye electrónica de control BMS que realiza el equilibrado y supervisión de las celdas del módulo. Para operar es obligatorio instalarlo junto con el MCP apropiado a la tensión de la serie. El módulo no incluye protecciones de corte, las protecciones de corte están ubicadas en el MCP de control. El módulo está fabricado con celdas prismáticas de tecnología LFP de 280 Ah de primera vida. Sistema autoportante sobre zócalo. Se incluye tasa RAEE, plataforma base para nivelación de los módulos, incluido cableado y conexión, KIT de conexión connector installacion kit, connector harting 1m, connector harting y connector harting 0,3m y connector hartin back to back.Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

CINCO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.03.05.02 **Ud** **Armario de protección** **7.555,52**

Suministro e instalación de armario de control y protecciones de Sistema almacenamiento para conexión de MCP-S384-480/280. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura Incluye fusibles rápidos para aplicaciones de baterías. . Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD-BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo debe ser compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDCpequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.05.03 **Ud** **Módulo de control y protección** **3.750,83**

Suministro e instalación de módulo de control y protección. Este módulo es compatible con series de 8 y 12 módulos para trabajar a tensión nominal entre 384 y 624 V. Corriente nominal del conjunto 175 A. Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD_BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo es compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDC. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura. Deben respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03.06 Cuadros eléctricos

03.03.06.01 **Ud** **Cuadro de proteccion corriente contínua seis strings** **685,72**

Suministro e instalación de cuadro de protección de seis strings para instalación fotovoltáica 6 strings 1000V, protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensiones, fusibles y portafusibles de 15A, IP65, entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de pasarela, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.06.02 **Ud** **Cuadro de proteccion corriente contínua cinco strings** **590,44**

Suministro e instalación de cuadro de protección de cinco string para instalación fotovoltáica strings 1000V protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensionesfusibles y portafusibles de 15A, IP65, entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de marquesina, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

QUINIENTOS NOVENTA con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03.06.03 **Ud** **Seccionamiento strings inversor 40kW** **478,62**

Suministro e instalación de caja de superficie estanca para seccionamiento de strings con interruptor de corte en carga de 4x80A, incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.06.04 **Ud** **Proteccion salida inversor 40kW** **1.098,36**

Suministro e instalación de caja de superficie estanca con Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 80 amperios y poder de corte de 20kA, relé diferencial y toroidal para protección diferencial , incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

MIL NOVENTA Y OCHO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.03.06.05 **Ud** **Cuadro de proteccion inversores** **19.803,51**

Suministro e instalación de cuadro de protección de corriente alterna, compuesto de armario metálico con puerta de 1.000mm x 1.000mm x 300mm, placa de montaje, perfilería carril DIN aparamenta según esquema unifilar

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS TRES con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

03.03.06.06 **Ud** **Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión** **5.045,26**

Adecuación de nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existente y modificación del cuadro para nueva conexión de la instalación fotovoltaica en caso de ser necesario, incluyendo:
- Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 630 amperios de caja moldeada con regulación y poder de corte de 40kA,

Incluso accesorios de montaje según UNE-EN 60898-1. Se reubicarán los portafusibles de control existentes en otro espacio del CGBT para liberar el espacio completo de un módulo, y así poder disponerlo para las protecciones vinculadas al sistema fotovoltaico y de recarga vehículo eléctrico y clima. Incluso p.p. de medios auxilaires y costes indirectos de la obra. Se mide por Unidad completa instalada, probada y funcionandol. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

CINCO MIL CUARENTA Y CINCO con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

03.03.07 Puntos de recarga vehículos eléctricos

03.03.07.01 **Ud** **Punto de recarga mural doble 400V, 2x22kW, instalado** **3.735,44**

Suministro e instalación de punto de recarga.

Potencia máxima de salida en modo de carga 3 de 22 kW/22 kW provistos de dos tomas de corriente Tipo 2 según normativa IEC 62196-2

Características técnicas:

- Tipo de carga: Modo 3 (según IEC 61851-1)
- Tipo de conector: dos conectores tipo 2 (según IEC 62196-2)
- Tensión de entrada trifásica 400 Vca
- Tolerancia +15%
- Frecuencia de entrada: 50-60Hz
- Máxima corriente de entrada: trifásica 64 A (32 A + 32 A)
- Máxima potencia de entrada: 44 kW (22 kW + 22kW)
- Medida de potencia: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3)
- Medida de energía: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3)
- Indicadores de estado luminosos RGB por cada toma
- Pantalla a color TFT 4.3", interfaz basada en animaciones
- Control de acceso: Plug&Charge, local RFID, remota OCPP
- Lector RFID (Mifare / DesFire / NFC)
- Comunicaciones, tipo: Doble puerto Ethernet, módulo de comunicaciones movil 3G/4G
- Comunicaciones, protocolos: OCPP, Modbus, MQTT
- Envolvente: Acero galvanizado.
- Tratamiento especial C5H Protección muy alta para ambientes salinos
- Temperatura de funcionamiento -25 ºC a +50 ºC y humedad hasta el 95%.
- Protección ambiental: IP54.
- Protección antivandálica: IK10 (display IK08)
- Sistema de carga con balanceo automático de potencia entre conectores.
- Tapa de toma bloqueada mientras no se esté realizando el proceso de recarga.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02 20 Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Con protección en interior de carcasa de:
- Seccionador principal 80 A
- 2xInterruptores magnetotérmicos 40A curva C
- 2xInterruptes diferenciales 30 mA tipo A + detector de fugas de corriente continua
- 2xContadores MID

Incluye:
- Precargado de la configuración.
- Serigrafiado y numeración de punto a medida según el modelo establecido por el MELIB.

Totalmente fijado, conectado a cable eléctrico, comprobado, configurado y totalmente operativo.

TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03.07.02 **Ud** **Armario de distribución para cargador de vehículo eléctrico** **4.327,95**

Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP65, aislamiento clase II, para instalación en el interior del pie de la marquesina para alimenatación de alumbrado y cuatro cargadores. incluido :
- 1 interruptores magnetotérmicos de 4x125A.
- 4 interruptores magnetotérmicos de 4x32A.
- 4 diferenciales de 4x32A/30mA clase A.
- 1 interruptores magnetotérmicos de 2x10A.
- 1 diferenciales de 2x25A/30mA clase AC.

Totalmente instalado, en funcionamiento, incluyendo medios auxiliares y pequeño material.

CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03.08 Instalación cableado eléctrico

03.03.08.01 **m** **Cable eléctrico solar 2x6mm2** **4,99**

Circuito solar cable eléctrico unipolar, resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo H1Z2Z2-K, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión.

CUATRO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.03.08.02 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)** **39,62**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
IDOM
Expediente 2025/02018/02 | 21 | Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TREINTA Y NUEVE con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.08.03 **m** **Manguera Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x10 mm2 (ca)** **17,09**

Manguera multipolar de cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

DIECISIETE con NUEVE CÉNTIMOS

03.03.08.04 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x240 mm2 (ca)** **214,44**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

DOSCIENTOS CATORCE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03.08.05 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1x240 mm2 (ca)** **96,78**

Cable eléctrico unipolar 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x240 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites, sobre canalización de bandeja PVC 60x100mm, incluyendo medios auxiliares y parte proporcional de pequeño material. Unidad terminada y ejecutada,

NOVENTA Y SEIS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.03.08.06 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x50 mm2 (ca)** **39,62**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

TREINTA Y NUEVE con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.08.07 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x185 mm2 (ca)** **152,07**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

CIENTO CINCUENTA Y DOS con SIETE CÉNTIMOS

03.03.08.08 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x2x240 mm2 (ca)** **214,44**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

DOSCIENTOS CATORCE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03.08.09 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS)- 1x16 mm2 tierra estructura paneles** **5,57**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

CINCO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.03.08.10 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) 1x35 mm2 tierra cargadores** **14,82**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

CATORCE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.09 Otros accesorios

03.03.09.01 **Ud** **Sistema inteligente de monitoreo** **2.362,75**

Suministro e instalación de sistema de monitoreo con conexión con Datalogger.
- ENERGY MANAGER CARD conTarjeta de gestión de la batería (integración en slot) para ser usada para la batería de Li-Ion y/o para la solucion de peakshaving. Tarjeta de gestion del BMS de la Bateria de Litio.

- AGENTE SNMP NETMAN 204 -A4BRU INTERNO con Supervisión y control de SAI compatible con UPS a través de la red de datos. Control eficiente del SAI bajo sistemas operativos múltiples:incluyendo la administración de energía del PC y del servidor de archivos, transmisión de datos del SAI mediante comandos multi estándar:• SNMP con RFC1628 y Mib proprietario, para la gestión por medio de iconos tipo HP OpenView o CA Unicenter TNG. • HTTP
- MONITORIZACION HBS Y CENTRALES -HARDWARE - COMBOX
Descripcion:sistema de monitorizacion global, para instalaciones que incluyen HBS, inversores solares, baterias (litio, plomo, gel...).Este sistema permite la gestion de las bateras, carga / descarga, segun horarios o acciones Gestión de usuarios (instaladores y clientes). Asignación de roles o permisos.
Gestión de clientes (asociados a un usuario). Gestión de instalaciones. Gestión de dispositivos: Inversores y Grupos electrógenos: Producción kW. Baterias: Niveles de carga CC (Entrada, Salida) kWh. Consumos: kWh Dataloggers. Vista general de la planta: Foto. Mapa. Producción actual. roducción diaria. Condiciones meteorológicas Características de la planta. Tipo: inversores, baterías,generadores, .. Consumos. Demanda Total. Baterias. Generadores. Datos: Datos de inversores. Datos de consumos. Datos de baterias. Datos de generadores. Gráficas: Tipos de datos: · otencia. · Producción. · Rendimiento específico. · Consumos. · Baterias. · Generadores. Granularidad: · Por instalación. · Por Baterias. · Por inversores. · Por generadores .
Las características del sistema de monitoreo son: 1.- Gestion de la NO inyeccion a red, en sistemas de mas de dos inversores.
2.- Conexion extra ETHERNET, conexion por cable mediante RJ45, para conexion cable a los
inversores (mediante ip Fija o DCHP).
3.- Inclusion de Sondas de Radiaccion, Temperatura y Temperatura de Modulo.

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

4.- Gestion Frecuencia en relacion a la potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor / Grupo
electrogeno).
5.- Gestion tension en relacion a potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor / Grupo
electrogeno).
6.- Servidor WEB INCLUIDO EN SU INTERIOR.

DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03.09.02 **Ud** **Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)** **711,16**

Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI con sistema antivertido y compatible con los inversores a instalar (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.

SETECIENTOS ONCE con DIECISÉIS CÉNTIMOS

03.03.09.03 **Ud** **Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc** **67,80**

Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

SESENTA Y SIETE con OCHENTA CÉNTIMOS

03.03.10 Obra civil

03.03.10.01 Cimentación - marquesinas solares

03.03.10.01.01 **m²** **Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa** **20,09**

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTE con NUEVE CÉNTIMOS

03.03.10.01.02 **m³** **Excavación de zanjas y pozos** **30,29**

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

03.03.10.01.03 **m³** **Hormigón de limpieza** **168,38**

Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO SESENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.03.10.01.04 **kg** **Armadura en barras corrugadas acero B500SD** **4,41**

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATRO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

03.03.10.01.05 **m³** **Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba** **172,93**

Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO SETENTA Y DOS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03.10.01.06 **Ud** **Estructura marquesina** **38.335,67**

Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 5x40 metros según documentación gráfica, con capacidad para 16 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.03.10.01.07 **Ud** **Estructura marquesina** **66.232,80**

Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 10x35 metros según documentación gráfica, con capacidad para 28 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SESENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS con OCHENTA CÉNTIMOS

03.03.10.01.08 **Ud** **TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA** **32,37**

Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, parte proporcional de cable de cobre de 16 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.Según R.E.B.T.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TREINTA Y DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.03.10.01.09 **m2** **Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** **1,96**

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

UN con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.03.10.01.10 **m2** **Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** **2,15**

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS con QUINCE CÉNTIMOS

03.03.10.01.11 **t** **Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo** **110,24**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO DIEZ con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.03.10.01.12 **t** **Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** **113,30**

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO TRECE con TREINTA CÉNTIMOS

03.03.10.01.13 **m** **Pintado banda continua 20 cm, reflectante** **8,64**

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

OCHO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03.10.01.14 **u** **Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** **52,93**

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCUENTA Y DOS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03.10.01.15 **u** **Señal vertical indicativa de punto de recarga** **234,75**

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base de hormigón.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03.10.02 Canalizaciones

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.10.02.01	**m²**	**Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa**	**20,09**
		Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		VEINTE con NUEVE CÉNTIMOS	
03.03.10.02.02	**m³**	**Excavación de zanjas y pozos.**	**30,29**
		Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		TREINTA con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
03.03.10.02.03	**m**	**Tendido tubo 63**	**14,90**
		Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.	
		CATORCE con NOVENTA CÉNTIMOS	
03.03.10.02.04	**m**	**Tendido tubo 90**	**15,73**
		Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 90 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.	
		QUINCE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.03.10.02.05	**m**	**Tendido 1 tubo de 160**	**17,95**
		Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.	
		DIECISIETE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.03.10.02.06	**m³**	**Relleno de zanjas para instalaciones.**	**24,81**
		Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con zahorra y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.	
		VEINTICUATRO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.03.10.02.07	**m³**	**Hormigón HNE15**	**104,89**
		Hormigón HNE15, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

capa de hormigón de relleno de canalización y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

CIENTO CUATRO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.03.10.02.08 **m²** **Firme flexible.** **29,55**

Firme flexible para tráfico pesado T41 sobre explanada E3, compuesto de capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de 7 cm de AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1; capa de rodadura de 3 cm de BBTM 11B, según UNE-EN 13108-2.

VEINTINUEVE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.03.10.02.09 **Ud** **Arqueta de conexión eléctrica.** **48,30**

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Unidad terminada y ejecutada.

CUARENTA Y OCHO con TREINTA CÉNTIMOS

03.03.10.02.10 **Ud** **Arqueta de conexión eléctrica con pica** **75,84**

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN, incluida pica de acero cobrizada de 20mm y 2 metros de longitud con grapa de conexión. Unidad terminada y ejecutada

SETENTA Y CINCO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03.10.02.11 **m** **Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.** **28,62**

Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.

VEINTIOCHO con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.10.03 Envolventes para inversores

03.03.10.03.01 **Ud** **Armario de conexiones 2210x2400x500** **599,91**

Armario de poliester de 2210x2400x500 mm, con rejilla de ventilación en las puertas con defensa mecánica contra impacto de vehículos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

03.03.10.04 Espacio ubicación equipos

03.03.10.04.01 Cerramiento

03.03.10.04.01.01 **m²** **Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre band** **55,46**

Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica de dilatación autoadhesiva, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 120 mm de espesor total.

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CINCUENTA Y CINCO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.03.10.04.01.02 **m** **Rodapié metálico.** **22,90**

Rodapié liso de aluminio anodizado, de 70 mm de altura, color plata, fijado con clips a perfil soporte.

VEINTIDÓS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04		**Cuarto fotovoltaico**	
03.04.01		**Actuaciones previas**	
03.04.01.01	**Ud**	**Desmontaje de luminaria.** Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	**25,92**
		VEINTICINCO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.04.01.02	**m²**	**Neutralización provisional de las instalaciones-electricidad** Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.	**6,37**
		SEIS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.04.01.03	**m²**	**Desvío provisional de las instalaciones-electricidad** Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de desvío de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, manteniendo el servicio de esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.	**15,93**
		QUINCE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.04.01.04	**m²**	**Demolición de pavimento de piedra natural.** Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de piedra natural, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	**14,42**
		CATORCE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.04.01.05	**m²**	**Demolición de pavimento continuo de hormigón.** Demolición de pavimento continuo de hormigón armado de 20 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	**23,38**
		VEINTITRÉS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.04.01.06	**Ud**	**Desmontaje de red de distribución interior.** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en servicios generales de 400 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	**676,95**
		SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04.02		**Acondicionamiento del terreno**	
03.04.02.01	**m³**	**Excavación en el interior del edificio.** Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor.	**4,71**
		CUATRO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.04.02.02	**m²**	**Encachado en caja para base de solera.** Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.	**10,63**
		DIEZ con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.04.03		**Cimentación**	
03.04.03.01	**m³**	**Hormigón de limpieza** Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**168,38**
		CIENTO SESENTA Y OCHO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.04.03.02	**kg**	**Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,41**
		CUATRO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.04.03.03	**m³**	**Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba** Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**172,93**
		CIENTO SETENTA Y DOS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CIENTO SETENTA Y DOS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04.04 Estructura de acero

03.04.04.01 **kg** **Acero en pilares.** **3,57**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

TRES con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.04.04.02 **kg** **Acero en vigas.** **3,52**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

TRES con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.04.04.03 **kg** **Elementos de anclaje y rigidizadores** **3,70**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y galvanizado, colocado en obra con soldadura.

TRES con SETENTA CÉNTIMOS

03.04.04.04 **kg** **Armadura en barras corrugadas acero B500SD** **4,41**

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATRO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

03.04.04.05 **m²** **Imprimación anticorrosiva, para la protección de elementos de acero frente a la corrosión.** **41,91**

Aplicación manual de pintura anticorrosiva para clase de exposición C5-M y durabilidad alta (H), sobre elementos de acero galvanizado.

CUARENTA Y UN con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

03.04.05 Revestimientos y falsos techos

03.04.05.01 **m²** **Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.** **125,07**

Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CIENTO VEINTICINCO con SIETE CÉNTIMOS
CIENTO VEINTICINCO con SIETE CÉNTIMOS

03.04.05.02 **m²** **Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.** **5,83**
Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

CINCO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04.06 Cubiertas

03.04.06.01 **m²** **Techo suspendido de placas de yeso laminado EI-90** **95,65**
Techo suspendido formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, instalada al mismo nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles modulados cada 1000 mm, debidamente suspendidos del forjado cada 1300 mm como máximo, por medio de pieza de cuelgue Regulable + varilla roscada ø 6 mm con tuerca y contratuerca y apoyados perimetralmente en perfiles, los cuales están fijados mecánicamente en toda su longitud cada 300 mm. La estructura secundaria está formada por perfiles ensamblados de manera perpendicular mediante unión «clipada» a los primarios en su alma troquelada y fijados perimetralmente a los perfiles mediante tornillos . Perpendicularmente a la estructura primaria, se atornillan dos placas de 18 mm de espesor. Parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, cintas y pastas de juntas, etc. Totalmente terminado. Incluso lana de vidrio sobre el dorso de placas y perfiles. Resistencia al fuego EI 90.
Montaje según recomendaciones suministador y consideraciones específicas del CTE, según el uso del sistema empleado.

NOVENTA Y CINCO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.04.06.02 **m²** **Reja electrosoldada de acero.** **66,99**
Reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado, montaje mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.

SESENTA Y SEIS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.04.07 Pavimentos

03.04.07.01 **m²** **Solera de hormigón.** **79,18**
Solera de hormigón armado de 28 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC3, Chronolia 4H, de alta resistencia inicial, fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

SETENTA Y NUEVE con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.04.07.02 **m** **Rodapié de hormigón polímero.** **20,12**
Rodapié de hormigón polímero, de 143x7 mm, acabado brillo, recibido con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2. Rejuntado con masilla de poliuretano impermeable, dejando una separación de 5 mm.

VEINTE con DOCE CÉNTIMOS

03.04.07.03 **m²** **Capa separadora pavimento: lámina de polietileno.** **2,06**
Capa separadora en pavimento mediante film de polietileno de 0,25 mm de espesor y

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

230 g/m² de masa superficial. Colocación en obra: con solapes, directamente bajo el aislamiento térmico.

DOS con SEIS CÉNTIMOS

03.04.08 Carpinterías

03.04.08.01 Ud **Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.** **86,04**

Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado de una hoja, 711x810 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.

OCHENTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS

03.04.08.02 Ud **Puerta cortafuegos de acero galvanizado.** **351,38**

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas, con cierrapuertas para uso moderado.

TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.04.09 Particiones

03.04.09.01 m² **Tabique de placas de yeso laminado EI-90** **94,73**

Tabique formado por una placa cartón yeso de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas 45 mm, separados entre ejes 900 mm, y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 84 mm. Incluye parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Resistencia al fuego EI 90.
Montaje según recomendaciones técnicas suministrador y requisitos del CTE.

NOVENTA Y CUATRO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04.09.02 m **Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, con banda desolidarizadora de polietileno.** **2,34**

Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, realizado con banda autoadhesiva desolidarizante, de 46 mm de anchura y de 3,9 mm de espesor, formada por una lámina de polietileno de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad, resistencia térmica 0,078 m²K/W, conductividad térmica 0,05 W/(mK) y rigidez dinámica inferior a 100 MN/m³, para garantizar su desolidarización y optimizar el aislamiento acústico.

DOS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.04.09.03 m² **Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.** **125,07**

Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.

CIENTO VEINTICINCO con SIETE CÉNTIMOS

03.04.10 PCI

03.04.10.01 m² **Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, con pintura** **17,13**

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

intumescente.

Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 340 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.

DIECISIETE con TRECE CÉNTIMOS

03.04.10.02 **u** **Extintor polvo ABC 6kg** **76,20**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/144B-C, de 6kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR.
Descipción general:
-Recipiente de chapa de alta calidad, clase AP-04 según UNE 36.086
-Válvula de disparo con cuerpo de latón y dispositivo de comprobación de precisión incorporado.
-Agente extintor de alto poder de extinción para todo tipo de fuegos. ABCE dielectrico hasta 35.000V.
-Manguera de vaciado de goma con difusor de gran radio y alcance de extinción.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETENTA Y SEIS con VEINTE CÉNTIMOS

03.04.10.03 **u** **Extintor CO2 5Kg** **82,97**

Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

OCHENTA Y DOS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.04.10.04 **u** **Extintor especial para baterías de litio** **488,81**

Extintor portátil para incendios de baterías de LI-ion.
• Utilización con baterías de tensión máxima 1.000V AC - 1.500V DC
Características:
• Fuegos clase A.
• Líquido con aditivo para baterías de iones de litio.
• Capacidad: 3 litros.
• Limita la formación de humo.
• Distancia máxima de funcionamiento: 4 m.
• Duración de la pulverización continua: 12 seguntos
• Vida útil 10 años.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO con OCHENTA Y

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		UN CÉNTIMOS	
03.04.11		**Instalaciones**	
03.04.11.01	**m**	**Cable eléctrico para baja tensión** Cable eléctrico multiconductor, Afumex Blindex (AS) , tipo RC4Z1-K (AS), tensión nominal 300/500 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, apantallado con trenza de cobre (cobertura superior al 60%), cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.	**1,69**
		UN con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.04.11.02	**m**	**Tubería de acero galvanizado, con soldadura longitudinal.** Tubería formada por tubo de acero galvanizado, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	**21,60**
		VEINTIÚN con SESENTA CÉNTIMOS	
03.04.11.03	**Ud**	**Aplique y lámpara fluorescente 26W** Aplique de pared, de 280x130x280 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-D de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP44 y aislamiento clase F. Instalación en superficie. Incluso lámparas e interruptor	**215,72**
		DOSCIENTOS QUINCE con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.04.11.04	**Ud**	**Base de toma de corriente estanca, de superficie.** Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie.	**16,47**
		DIECISÉIS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.04.11.05	**u**	**Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,precio alto, col.empotrado** Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 70 a 100 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado empotrado	**110,24**
		CIENTO DIEZ con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.04.11.06	**ud**	**Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1** Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo climaVAIR plus VAI 1 100 DN, para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 10 kW, potencia frigorífica mínima/máxima 3,2/11 kW, consumo eléctrico en refrigeración 3,2 kW, SEER 6,1 (clase A++), potencia calorífica nominal 12 kW, potencia calorífica mínima/máxima 3/13,5 kW, consumo eléctrico en calefacción 3,4 kW, SCOP 4 (clase A+), formado por una unidad interior de pared, presión sonora mínima/máxima 40/46 dBA, dimensiones 300x1000x700 mm, peso 41 kg, mando a distancia, y una unidad exterior VAI 1-100 KDNO, con compresor tipo Inverter DC, presión disponible ajustable, presión sonora 55 dBA, dimensiones 820x940x460 mm, peso 83 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, bomba para elevación de condensados, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con	**4.661,10**

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior

CUATRO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección**	
04.01		**Control de calidad**	
04.01.01	**ud**	**ENSAYO COMPLETO LÁMINA ASFÁLTICA** ud. Ensayo completo de lámina asfáltica para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE EN 1849. b) Determinación de la resistencia a la tracción y alargamiento según UNE 12311. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Ensayo de plegabilidad y reblandecimiento según UNE 104281. e) Ensayo de dureza Shore según UNE 53130; comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F. CIENTO DIECINUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	**119,43**
04.01.02	**ud**	**ENSAYO COMPLETO LÁMINA PVC** ud. Ensayo completo de lámina de PVC para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE 53.297. b) Determinación de la pérdida de materias volátiles de las láminas, según UNE 52.285. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Determinación de la resistencia al ataque de ácidos de las láminas, según UNE 53.173. e) Determinación de la inflamabilidad de las láminas, según UNE 52.297. comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F. CIENTO DIECINUEVE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	**119,43**
04.01.03	**ud**	**CONTROL EJECUCIÓN IMPERMEABILIZACIONES** ud. Control de ejecución cada 300 m² de las impermeabilizaciones asfálticas de muros, aljibes, cubiertas y marquesina, etc... consistente en: en los casos de impermeabilizaciones horizontales cumplimiento de las pendientes marcadas en proyecto, espesores de la capa de mortero así como planeidad, remates perimetrales principalmente en esquinas y encuentros con chimeneas, remates de cazoletas con utilización obligatoria de cazoletas prefabricas de PVC para desagües en cubiertas, pasos de tubos y conductos; colocación horizontal en los muros de contención; adecuado solapado de las láminas; correcta ejecución de todas las diferentes capas que conforman el conjunto de acuerdo al proyecto; identificación de las láminas y otros productos utilizados comprobando que cumplen las especificaciones de proyecto; Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación. DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO con CUATRO CÉNTIMOS	**234,04**
04.01.04	**ud**	**PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA < 1000 m²** ud. Prueba de estanqueidad en cubierta plana según NTE-QAN. mayor de 300 m² de superficie, y menor de 1.000 m². DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO con CUATRO CÉNTIMOS	**234,04**
04.01.05	**ud**	**CONTROL EJEC. INSTALACIONES ELÉCTRICAS** ud. Control de ejecución de las instalaciónes interiores (circuitos, tubos, cableados, cajas...etc), materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - trazado de los tubos con distancias de	**249,68**

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

sujeción y/o correcto tapado s/ UNE. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados s/ Proyecto y ITC-BT. - Inexistencia de los llamados "enchufes cosidos". - Número de líneas introducidos en los tubos s/ ITC-BT 21. - Distancias de separación de canalizaciones o líneas con otras instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Separación de las canalizaciones de fuentes de calor, condensación, agua ...etc s/ ITC-BT 20. - Accesibilidad de las instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Identificación de circuitos y elementos que permitan un fácil mantenimiento posterior s/ ITC-BT 20, con etiquetado de circuitos marcando en cruces y en cajas de distribución, así como en partes vistas de la obra con localización en planos definitivos de ejecución. - Conexionado de conductores con bornes de conexión y dentro de cajas estancas s/ ITC-BT 19. - 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre y bajo rasante).

DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.01.06 **ud** **CONTROL EJECUCIÓN INST. TÉRMICAS Y CALEFACCIÓN** **499,36**

ud. Control de ejecución de toda la instalación de calefacción (por m² de superficie construida de edificación sobre rasante) en edificios de más de 500 m², materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado independiente cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) resultados obtenidos (cumplimiento de las normas y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: trazado de la red de tuberías, soportes y sujeciones (abrazaderas, perfilerías) de la red de tuberías con distancias máximas, ejecución de los aislamientos (secciones, gruesos, empalmes y sellados), equipos de producción de calefacción y demás elementos del cuarto de calderas, radiadores, depósitos de almacenamiento de combustible...etc. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. Sobre los materiales utilizados y sobre la ejecución se comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.

CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.01.07 **ud** **CONTROL EJECUCIÓN CONTROL** **136,20**

Ud. Control de ejecución de los sistemas de control (ordenador, software de control centralizado, interface de comunicación, placas electrónicas, control remoto, canalizaciones y líneas eléctricas...etc) de la instalación de climatización, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación de climatización) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Montaje de los elementos. - Conexiones eléctricas y de comunicación y trazado. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre rasante).

CIENTO TREINTA Y SEIS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02		**Pruebas de servicio**	
04.02.01	**Ud**	**PRUEBA SERV. INST. ELÉCTRICA**	**1.108,33**

Ud. Prueba de servicio de la instalación eléctrica de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) 2) BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO: Comprobación de las instalaciones de acometida de acuerdo al R.E.B.T (interruptor y cuadro general); Medida de resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo), según UNE 20.098; Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro); comprobación del equilibrado de fases; Verificación de tiempo de disparo y sensibilidad de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-85; Verificación de interruptores de protección (por interruptor); Determinación de caida de tensión (por circuito) REBT MIBT 017; Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra, según MIBT 017, por circuito; Medida del factor de potencia a la entrada de cuadro (por circuito); Funcionamiento total de la instalación en carga con comprobación del calentamiento en los cuadros y líneas; 3) OTRAS COMPROBACIONES: Medida de la resistencia del aislamiento; comprobación de la continuidad del circuito de protección; medición de niveles de iluminación. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.

MIL CIENTO OCHO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02.02	**Ud**	**PRUEBA SERV. INST. CLIMATIZACIÓN**	**641,66**

Ud. Prueba de servicio de la instalación de climatización de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) de 800 KV de potencia y 8.000 m2 de superficie climatizada sobre rasante, de acuerdo a RITE, REBT, NTE-ICI, comprobando: el nivel sonoro, la accesibilidad de todas las partes registrales, el grado de confort alcanzado en los tiempos predeterminados, el funcionamiento general de la instalación; para ello se realizará el siguiente protocolo de pruebas: 1) EQUIPOS FRIGORÍFICOS: comprobación del caudales de aire, humectación, tipo de filtros y cantidad, potencia frigorífica. VENTILADORES: Motor, consumos eléctricos, regulación de relés térmicos, funcionamiento de poleas. COMPRESORES: potencia absorbida, intensidad a plena carga, intensidad en arranque, consumos, regulación de relés térmicos. 4) PRESOSTATOS: Presión de conexión/desconexión. PRESIONES DE TRABAJO: de las líneas de aspiración, descarga, líquido y subenfriamiento. TEMPERATURAS DE TRABAJO: temperaturas ambiente exterior, retorno, impulsión y salto térmico. CONTROLADORES: Regulación de temperaturas, humedad relativa de consigna, temporización de funciones. CALCULO DE RENDIMIENTOS: del evaporador y condensador. BANCADAS: altura, silent-bloc, deflexión, insonorización. 2) INTERCONEXIÓN FRIGORIFICA Y ELECTRICA: comprobación de estanqueidad a 7kg/cm2; comprobación de timbrado de conductores de interconexión; comprobación de orden de fases en acometidas; comprobación de protecciones de unidades de A.A.; comprobación de carga de gas refrigerante; comprobación de timbrado de válvulas de seguridad; puesta en marcha y aplicación de criterios de verificación de unidades y sus circuitos secundarios; Comprobación de velocidades de rejillas de descarga y aspiración; 3) VARIOS: comprobación de fugas en red hidráulica de fan-coils; comprobación de cierre de válvulas de servicio; comprobación y verificación de purgadores; 4) DRENAJE Y BANDEJA DE RECOGIDA DE FUGAS: comprobación de cierre de electroválvulas de aportación de humidificadores; comprobación de bandeja de recogida de fugas de agua del sistema de humidificación; 5) SISTEMA DE VENTILACIÓN: Comprobación caudal (m3/h); verificación sistema de alimentación eléctrica; comprobación tarado humidostato (65%); comprobación tarado termostato (30%); 6) OTROS: medidas de ruido; medidas de vibraciones; 7) MANTENIMIENTO: recogerá del instalador para su entrega a la propiedad del Plan de Mantenimiento que deberá realizarse durante el periodo de garantía ajustándose a la Instrución Técnica Complementaria ITE 08 Mantenimiento, y en especial los puntos ITE 08.1.3 y ITE 08.1.4. Igualmente el instalador presentará un Plan de Mantenimiento preventivo de la instalación con un programa detallado con indicación

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de la periodificación en la ejecución.

SEISCIENTOS CUARENTA Y UN con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.03 **Ud** **PR. SERV. INS. CONTRAINCENDIOS E.P.** **31,28**

Ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios para edificio de uso público sistema de detección de incendios, consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores ; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 18 alarmas); C Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.

TREINTA Y UN con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

04.02.04 **Ud** **PR. SERV. INST. CONTROL Y GESTIÓN** **345,73**

Ud. Prueba de servicio de los elementos de la instalación de control y gestión (puesto central, control microprocesado, detectores, interruptores, sevomotores, instalación eléctrica...etc) montados en obra para las instalaciones de climatización, y/o ventilación, y/o consumo energético, consistente en: puesta en marcha de la instalación comprobando su correcto funcionamiento.

TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02.05 **Ud** **OCA LOCAL PUB. C. >80 M2 (FIJA 20 KW)** **523,41**

Ud. Gastos Inspeccion inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalacion de BT de publica concurrencia de más de 80 m2 construidos y tarifa , incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05

QUINIENTOS VEINTITRÉS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

04.03 Legalización

04.03.01 **Ud** **LEGALIZACIÓN DE INSTALACION** **3.271,55**

Ud. Legalización completa de la instalación, con apertura de expediente en la delegación procedente de industria, compañia distribuidora de energía y ayuntamiento, proyecto completo visado en el colegio de ingenieros y toda la documentación según requerimiento para la puesta en marcha a instancia de las administraciones afectadas por la instalación.

TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**Seguridad y Salud**	
05.01	**u**	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud**	**30.000,00**
		Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	
		TREINTA MIL	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		**Gestión de residuos**	
06.01	**m3**	**Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**	**118,93**
		Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CIENTO DIECIOCHO con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.02	**m3**	**Carga y transporte a vertedero de excavación**	**16,13**
		Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DIECISÉIS con TRECE CÉNTIMOS	

En Palma de Mallorca, mayo de 2025

El autor,

Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
Responsable de Infraestructuras,

Patrick Calvente García
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Conforme
El jefe de Área de Infraestructuras, APB

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares,

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 Actuaciones previas

01.01 ud Desmontaje Roof Top existentes

Desmontado de ROOF TOP incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.

Mano de obra		119,85
Maquinaria		458,24
Resto de obra y materiales		29,25
Suma la partida		607,34
Costes indirectos	6%	36,44
TOTAL PARTIDA		**643,78**

01.02 ud Desmontaje VRV existentes

Desmontado de VRVs, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.

Mano de obra		62,94
Maquinaria		229,12
Resto de obra y materiales		373,07
Suma la partida		665,13
Costes indirectos	6%	39,91
TOTAL PARTIDA		**705,04**

01.03 kg Retirada de gas refrigerante.

Retirada de gas refrigerante para su tratamiento

Sin descomposición

Suma la partida		8,96
Costes indirectos	6%	0,54
TOTAL PARTIDA		**9,50**

01.04 u Limpieza de tuberías de refrigerante

Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Resto de obra y materiales		943,40
Suma la partida		943,40
Costes indirectos	6%	56,60
TOTAL PARTIDA		**1.000,00**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 1 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**Instalaciones mecánicas**	
02.01		**EQUIPOS**	
02.01.01	**ud**	**Roof Top 85 kW**	

Suministro e instalación de unidad tipo Roof Top de Alta eficiencia, bomba de calor, ventilador de exterior axial con motor EC y control de presión, ventilador interior tipo Plug fan con motor EC. Protección eléctrica de todos los componentes principales mediante magnetotérmicos. Potencia calculada en condiciones nominales.

- Potencia en frío (kW): 85
- Potencia en bomba (kW): 87.7
- EER: SEER: 4,16
- COP: SCOP: 3,24
- Caudal nominal Exterior (m³/h): 44000
- Caudal nominal Interior (m³/h): 16500
- Presión nominal Interior (Pa): 250
- Dimesiones (mm): 2900x2215x1830
- Peso (kg): 1377
- Termostato: TH Tune

Incluye

- Recuperador de calor frigorífico, con free-cooling entálpico y ventiladores radiales plug-fan en impulsión y en retorno
- Ventilador de Impulsion Radial Alta Presion Disp
- atería/as condensadora pretratada nivel 6
- Batería/as evaporadora pretratada nivel 6
- Batería/as condensadora pretratada nivel 6 recuperador
- Batería/as evaporadora pretratada nivel 6 recuperador
- Filtro opacimétrico en retorno clase M6
- Detector de filtros sucios
- Detector de filtros sucios segundo
- Control PGD
- Tarjeta Comunicaciones Modbus RTU
- Sonda calidad CO2+temperatura+humedad Pared
- Medidor de energía Aire aire/ Agua aire 200A. Medidorde energia
- Sonda entálpica ambiente
- Display medidor energía eléctrica

02.01.01 **ud** **Roof Top 85 kW**

Suministro e instalación de unidad tipo Roof Top de Alta eficiencia, bomba de calor, ventilador de exterior axial con motor EC y control de presión, ventilador interior tipo Plug fan con motor EC. Protección eléctrica de todos los componentes principales mediante magnetotérmicos. Potencia calculada en condiciones nominales.

- Potencia en frío (kW): 85
- Potencia en bomba (kW): 87.7
- EER: SEER: 4,16
- COP: SCOP: 3,24
- Caudal nominal Exterior (m³/h): 44000
- Caudal nominal Interior (m³/h): 16500
- Presión nominal Interior (Pa): 250
- Dimesiones (mm): 2900x2215x1830

caminos IDOM BALEARES
Expediente 2 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

- Peso (kg): 1377
- Termostato: TH Tune

Incluye

- Recuperador de calor frigorífico, con free-cooling entálpico y ventiladores radiales plug-fan en impulsión y en retorno
- Ventilador de Impulsion Radial Alta Presion Disp
- atería/as condensadora pretratada nivel 6
- Batería/as evaporadora pretratada nivel 6
- Batería/as condensadora pretratada nivel 6

recuperador

- Batería/as evaporadora pretratada nivel 6 recuperador
- Filtro opacimétrico en retorno clase M6
- Detector de filtros sucios
- Detector de filtros sucios segundo
- Control PGD
- Tarjeta Comunicaciones Modbus RTU
- Sonda calidad CO2+temperatura+humedad Pared
- Medidor de energía Aire aire/ Agua aire 200A.

Medidorde energia

- Sonda entálpica ambiente
- Display medidor energía eléctrica

Mano de obra		493,92
Resto de obra y materiales		67.168,67
Suma la partida		67.662,59
Costes indirectos	6%	4.059,76
TOTAL PARTIDA		**71.722,35**

02.01.02 **ud** **UE VRV 45/50 kW**

Suministro e instalación de unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 45.0/50.0 kW. SEER=6,0 SCOP=4,0 ηs,c(%)=236,5 ηs ,h(%)=157,8. Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 275 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..

Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 1,240 mm
Refrigerante - Tipo R-410ª
Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 63.0 dBA
Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V
Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 12.54 kW
Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 45.0 kW

Mano de obra		493,92
Resto de obra y materiales		39.253,55
Suma la partida		39.747,47
Costes indirectos	6%	2.384,85

caminos IDOM BALEARES
Expediente 3 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**42.132,32**

02.01.03 **ud** **UE VRV 28/31,5 kW**

Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores swing DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 28.0/31.5 kW. SEER=6,8 SCOP=4,3 ηs,c(%)=267,6 ηs ,h(%)=168,2. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 7/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..
Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm
Refrigerante - Tipo R-410A
Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA
Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V
Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 7.58 kW
Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 28.0 kW

Mano de obra.....		493,92
Resto de obra y materiales.....		12.375,00
Suma la partida.....		12.868,92
Costes indirectos	6%	772,14
TOTAL PARTIDA.....		**13.641,06**

02.01.04 **ud** **UE VRV 22,4/25 kW**

Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9.
Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..
Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm
Refrigerante - Tipo R-410A
Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA
Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V
Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW
Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW
Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado,
compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9.
Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A..
Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm
Refrigerante - Tipo R-410A
Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA
Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V
Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW
Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW

caminos IDOM BALEARES
Expediente 4 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			493,92
Resto de obra y materiales			11.118,48
Suma la partida			11.612,40
Costes indirectos	6%		696,74
TOTAL PARTIDA			**12.309,14**

02.02 CONEXIÓN DE EQUIPOS

02.02.01 **u** **Interconexión líneas frigoríficas existentes**

Interconexión líneas frigoríficas existentes para coenctar nuevas unidades exteriores a las líneas existentes de la Estación Marítima
Unidad ejecutada y funcionando

Mano de obra			1.358,30
Resto de obra y materiales			89,53
Suma la partida			1.447,83
Costes indirectos	6%		86,87
TOTAL PARTIDA			**1.534,70**

02.02.02 **kg** **Carga de gas refrigerante.**

Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante.
Incluye: Carga del gas refrigerante.
Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra			4,00
Resto de obra y materiales			15,69
Suma la partida			19,69
Costes indirectos	6%		1,18
TOTAL PARTIDA			**20,87**

02.02.03 **u** **Trabajos eléctricos de conexión de equipos**

Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			1.198,50
Resto de obra y materiales			2.573,97
Suma la partida			3.772,47
Costes indirectos	6%		226,35
TOTAL PARTIDA			**3.998,82**

02.02.04 **m2** **Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 5 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes
Incluye:
p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura.

Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.
Incluso pintura de acabado color a definir por la DF.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		15,98
Resto de obra y materiales		22,58
Suma la partida		38,56
Costes indirectos	6%	2,31
TOTAL PARTIDA		**40,87**

02.02.05 **m2** **Recubrimiento aislam.c/chapa aluminio,e=0,6mm,liso**

Recubrimiento de aislamiento térmico de conductos con chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, acabado liso

Incluye parte proporcional de piezas especiales, codos, tes, etc. Soportación y medios para instalación en altura.
Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		6,00
Resto de obra y materiales		30,16
Suma la partida		36,16
Costes indirectos	6%	2,17
TOTAL PARTIDA		**38,33**

02.03 GESTION TECNICA CLIMATIZACION

02.03.01 **Controlador compacto BACnet/IP S55372-C121**

PXC36.1-E.D - Controlador compacto BACnet/IP libremente programable con island bus hasta 64 E/S

caminos IDOM BALEARES
Expediente 6 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

físicas (36 integradas y 28 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open)
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		1.113,14
Suma la partida		1.120,52
Costes indirectos	6%	67,23
TOTAL PARTIDA		**1.187,75**

02.03.02 Módulo de alimentación BPZ:TXS1.12F10

TXS1.12F10 - Módulo de alimentación para TX-I/O con entrada de 24 VAC, generación de 24 VDC para la
alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, 1,2A
con fusible de 10A
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		101,41
Suma la partida		108,79
Costes indirectos	6%	6,53
TOTAL PARTIDA		**115,32**

02.03.03 Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales BPZ:TXM1.16D

TXM1.16D - Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales, configurables individualmente para señales de estado,
pulsos o contador de pulsos (hasta 10Hz)
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		118,15
Suma la partida		125,53
Costes indirectos	6%	7,53
TOTAL PARTIDA		**133,06**

02.03.04 Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K12

TXA1.K12 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...12 y 1 ficha de reset
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

caminos IDOM BALEARES
Expediente 2025/02018/02
7
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		5,41
Suma la partida		12,79
Costes indirectos	6%	0,77
TOTAL PARTIDA		**13,56**

02.03.05 **Armario eléctrico metálico ES2:PCM14**

PCM14 - Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 14 módulos TX de E/S.
Medidas: 800x600x210, con diferencial, magnetotérmicos, toma de cte. y cableados a bornas
de las señales de aliment. y comunic., y los accesorios.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		341,13
Suma la partida		348,51
Costes indirectos	6%	20,91
TOTAL PARTIDA		**369,42**

02.03.06 **Sonda de precisión combinada (Hr+T) BPZ:QFA3160**

QFA3160 - Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, ambas señales activas 0...10 V CC Rango
Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C % h.r. 0...100% Alimentación 24 V CA / 13,5... 35 V CC.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		151,51
Suma la partida		158,89
Costes indirectos	6%	9,53
TOTAL PARTIDA		**168,42**
Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		151,51
Suma la partida		158,89
Costes indirectos	6%	9,53
TOTAL PARTIDA		**168,42**

02.03.07 **Pantalla protectora BPZ:AQF3100**

AQF3100 - Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160

caminos IDOM BALEARES
Expediente 8 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		82,28
Suma la partida		89,66
Costes indirectos	6%	5,38
TOTAL PARTIDA		**95,04**

02.03.08 **Controlador modular BACnet/IP BPZ:PXC100-E.D**

PXC100-E.D - Controlador modular BACnet/IP libremente programable con conexión a bus isla (hasta
200 puntos físicos, máx.600 puntos contando TXOPEN)
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		1.152,54
Suma la partida		1.159,92
Costes indirectos	6%	69,60
TOTAL PARTIDA		**1.229,52**

02.03.09 **Módulo de alimentaciónBPZ:TXS1.EF10**

TXS1.EF10 - Módulo de conexión al bus para TX-I/O, transfiere los 24 VDC para la alimentación de los
módulos TX-I/O y periféricos, fusible de 10A
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		29,70
Suma la partida		37,08
Costes indirectos	6%	2,22
TOTAL PARTIDA		**39,30**

02.03.10 **Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K24**

TXA1.K24 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...24 y 2 fichas de reset
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

caminos IDOM BALEARES
Expediente 9 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		10,52
Suma la partida		17,90
Costes indirectos	6%	1,07
TOTAL PARTIDA		**18,97**

02.03.11 **Módulo BPZ:TXM1.8U**

TXM1.8U - Módulo TX-I/O de 8 E/S universales configurables como entradas digitales: contacto
mantenido, pulso o contador, entradas analógicas: sondas, 0..10V y salidas analógicas: 0..10V
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		170,23
Suma la partida		177,61
Costes indirectos	6%	10,66
TOTAL PARTIDA		**188,27**

02.03.12 **Módulo BPZ:TXM1.6R**

TXM1.6R - Módulo TX-I/O de 6 salidas de relé libres de tensión configurables individualmente para contacto
mantenido, pulso o control de actuadores a 3 puntos
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		380,89
Suma la partida		388,27
Costes indirectos	6%	23,30
TOTAL PARTIDA		**411,57**

02.03.13 **Módulo de expansión BPZ:TXA1.IBE**

TXA1.IBE - Módulo de expansión del island bus hasta una distancia de 2 x 200 metros
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		76,02
Suma la partida		83,40

caminos IDOM BALEARES
Expediente 10 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	5,00
		TOTAL PARTIDA.....		**88,40**

02.03.14 **Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-5**

QBM81-5 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra.....		7,38
Resto de obra y materiales.....		30,74
Suma la partida.....		38,12
Costes indirectos	6%	2,29
TOTAL PARTIDA.....		**40,41**

02.03.15 **Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-3**

QBM81-3 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 20 .. 300 Pa.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra.....		7,38
Resto de obra y materiales.....		30,74
Suma la partida.....		38,12
Costes indirectos	6%	2,29
TOTAL PARTIDA.....		**40,41**

02.03.16 **Sonda estándar de conducto BPZ:QFM2160**

QFM2160 - Sonda estándar de conducto combinada para humedad relativa y temperatura, ambas señales activas 0..10 V CC, rangos de utilización: Humedad 0..95 % Hr, Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C, IP54
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra.....		7,38
Resto de obra y materiales.....		102,07
Suma la partida.....		109,45
Costes indirectos	6%	6,57
TOTAL PARTIDA.....		**116,02**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 11 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.03.17 **Sonda estándar BPZ:QFM2100**

QFM2100 - Sonda estándar de conducto para humedad relativa , 0..95 % Hr, 0..10 V CC, IP54 Alimentacon AC
24 V, DC 13.5...35 V
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		97,33
Suma la partida		104,71
Costes indirectos	6%	6,28
TOTAL PARTIDA		**110,99**

02.03.18 **Actuador rotativo S55499-D337**

GEB346.1E - Actuador rotativo para compuertas de aire 20 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando
manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 3-puntos AC 100...240 V Con finales de
carrera
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		75,94
Suma la partida		83,32
Costes indirectos	6%	5,00
TOTAL PARTIDA		**88,32**
Mano de obra		7,38
Resto de obra y materiales		75,94
Suma la partida		83,32
Costes indirectos	6%	5,00
TOTAL PARTIDA		**88,32**

02.03.19 **PUESTO CENTRAL P55802-Y113-A100**

CCA-CMPT-BA - Lic.compacta para Build.Autom. 500 puntos BA y SCADA,usuarios,tendencias,alarmas,trat.de eventos,visual. de gráficos vectoriales en tiempo
real,progr.horarios,informes,scripts,prot.estándar,etc...
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		7,38

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 12 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		1.469,34
		Suma la partida.....		1.476,72
		Costes indirectos	6%	88,60
		TOTAL PARTIDA.....		**1.565,32**

02.03.20 **PUESTO CENTRAL ES2-LS**

ES2-LS - PC para puesto central Servidor de proyecto grande (hasta 150000 objetos de sistema), con las sgtes.,Procesador Core i7- 8700, Windows10Pro, RAM 32 GB, SSD SATA III 1024 GB, DVD SuperMulti SATA
Incl. teclado y ratón
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra.....			7,38
Resto de obra y materiales.....			801,69
Suma la partida.....			809,07
Costes indirectos		6%	48,54
TOTAL PARTIDA.....			**857,61**

02.03.21 **PUESTO CENTRAL ES2:MFS24P**

MFS24P Monitor plano 24
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra.....			7,38
Resto de obra y materiales.....			166,99
Suma la partida.....			174,37
Costes indirectos		6%	10,46
TOTAL PARTIDA.....			**184,83**

02.03.22 **PUESTO CENTRAL S2:ART.302.N.BA**

ART.302.N.BAU - Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y
programación de controladores de campo.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra.....			7,38
Resto de obra y materiales.....			2.276,56
Suma la partida.....			2.283,94
Costes indirectos		6%	137,04
TOTAL PARTIDA.....			**2.420,98**
Mano de obra.....			7,38

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 13 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		2.276,56
		Suma la partida.....		2.283,94
		Costes indirectos	6%	137,04
		TOTAL PARTIDA.....		**2.420,98**

02.03.23 **PUESTO CENTRAL ES2:ART.303.N.BAU**

ART.303.N.BAU - Gráficos del puesto central / webserver. Programación y generación de pantallas de
la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario.
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares , y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra.....			7,38
Resto de obra y materiales.....			1.418,50
Suma la partida.....			1.425,88
Costes indirectos	6%		85,55
TOTAL PARTIDA.....			**1.511,43**

02.03.24 **PUESTO CENTRAL ES2:ART.307.N.BAU**

ART.307.N.BAU - Puesta en marcha de la instalación de control. Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control. No incluye puesta en marcha de instalaciones de terceros Se incluye la formación in situ del personal designado por el usuario para la utilización y manejo del sistema tras la puesta en marcha. También se incluye la entrega de la documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquema de cuadros de control, listado de puntos, programación y documentación
técnica de los elementos instalados
Suministro e instalacion.
Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra.
Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.

Mano de obra.....			7,38
Resto de obra y materiales.....			3.317,91
Suma la partida.....			3.325,29
Costes indirectos	6%		199,52
TOTAL PARTIDA.....			**3.524,81**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 14 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**Instalaciones eléctricas**	
03.01		**Iluminación**	
03.01.01		**Sustitucion de luminarias**	
03.01.01.01	**Ud**	**Retrofit proyectores interiores maxiwoody o equivalente dali 23,7W** Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody cuerpo 315mm 23,7W, 2020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra	11,98
		Resto de obra y materiales	277,20
		Suma la partida	289,18
		Costes indirectos 6%	17,35
		TOTAL PARTIDA	**306,53**
03.01.01.02	**Ud**	**Retrofit proyectores exteriores maxiwoody o equivalente dali 27,7W** Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody o equivalente cuerpo 380mm 27,7W, 3020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra	11,98
		Resto de obra y materiales	309,33
		Suma la partida	321,31
		Costes indirectos 6%	19,28
		TOTAL PARTIDA	**340,59**
03.01.01.03	**Ud**	**Retrofit 35WTL5T5 LED 150lm dali** Suministro y sustitución 2 Uds. tubos fluorescentes por luminaria 35W TL5 por tubos LED regulables con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 2 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente. cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	
		Mano de obra	19,98
		Resto de obra y materiales	107,96
		Suma la partida	127,94

caminos IDOM BALEARES
Expediente 15 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	7,68
		TOTAL PARTIDA.....		**135,62**

03.01.01.04 Ud Retrofit T5 LED 150lm

Suministro y sustitución 2 tubos fluorescentes 35W TL5 por luminaria por tubos LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil y detector de movimiento cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra.....		11,98
Resto de obra y materiales.....		49,99
Suma la partida.....		61,97
Costes indirectos	6%	3,72
TOTAL PARTIDA.....		**65,69**

03.01.01.05 Ud Retrofit empotrable suelo T5 LED

Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. cableado. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Se incluye protección salina con pintura especial. Unidad terminada, ejecutada, instalada,
probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra.....		7,99
Resto de obra y materiales.....		25,35
Suma la partida.....		33,34
Costes indirectos	6%	2,00
TOTAL PARTIDA.....		**35,34**

03.01.01.06 Ud Retrofit tubo LED dali

Suministro y sustitución tubo fluorescentes 35W TL5 por tubo LED regulable con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil DALI y conexionado a detector de movimiento. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 1 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente.. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra.....		19,98
Resto de obra y materiales.....		83,41
Suma la partida.....		103,39
Costes indirectos	6%	6,20
TOTAL PARTIDA.....		**109,59**

03.01.01.07 Ud Retrofit luminaria superficie T5 LED

Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
16
Fecha 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil.
cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		11,98
Resto de obra y materiales		25,43
Suma la partida		37,41
Costes indirectos	6%	2,24
TOTAL PARTIDA		**39,65**

03.01.01.08 Ud Proyector empotrado 15,8W dali

Suministro e instalación de luminaria led empotrable en suelo o en terreno, con óptica orientable 12º, con alimentador electrónico incorporado dimerizable DALI. Marco de forma redonda de D = 250 mm. Cuerpo y marco de acero inoxidable AISI 304 con vidrio de superficie sódica-cálcica extraclara, espesor de 15 mm. Protección IP68. Resistencia a una carga estática de 5000kg. Cableado DALI a detector de movimiento
La instalación en el hueco existente se realizará mediante un adaptador consistente en un aro adaptador y un aro de fijación que fijará la luminaria actual (menor diámetro) a la caja de empotramiento existente.. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		11,98
Resto de obra y materiales		731,95
Suma la partida		743,93
Costes indirectos	6%	44,64
TOTAL PARTIDA		**788,57**

03.01.01.09 Ud Retrofit luminaria cuadrada LED PLC 6,5W

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		7,99
Resto de obra y materiales		11,48
Suma la partida		19,47
Costes indirectos	6%	1,17
TOTAL PARTIDA		**20,64**

03.01.01.10 Ud Retrofit luminaria cuadrada 1uds LED PLC 9W

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada,

caminos IDOM BALEARES
Expediente 17 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

instalada, probada y en funcionamiento.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		7,99
Resto de obra y materiales		11,48
Suma la partida		19,47
Costes indirectos	6%	1,17
TOTAL PARTIDA		**20,64**

03.01.01.11 Ud Retrofit 2 uds foco LED GU4MR11

Suministro y sustitución de lámparas halógenas por 2 Unds. foco LED GU4 MR11 4.5W 345lm 36D - 927 con vida útil 25.000h. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		7,99
Resto de obra y materiales		5,16
Suma la partida		13,15
Costes indirectos	6%	0,79
TOTAL PARTIDA		**13,94**

03.01.01.12 Ud Retrofit luminaria halógena por LED Capsule NDG9

Suministro y sustitución de lámpara halógena por LED capsule ND 4,8W G9 830 con eficacia lumínica 118lm/W y vida útil 15.000h. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		3,20
Resto de obra y materiales		12,85
Suma la partida		16,05
Costes indirectos	6%	0,96
TOTAL PARTIDA		**17,01**

03.01.01.13 Ud Retrofit downlight empotrable LED

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 2 Uds. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		3,20
Resto de obra y materiales		8,17
Suma la partida		11,37
Costes indirectos	6%	0,68
TOTAL PARTIDA		**12,05**

03.01.01.14 Ud Retrofit pantalla estanca LED 1200mm

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 18 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 1200mm 14,5W 840 T8 con eficacia lumínica 110lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		3,20
Resto de obra y materiales		6,60
Suma la partida		9,80
Costes indirectos	6%	0,59
TOTAL PARTIDA		**10,39**

03.01.01.15 Ud Retrofit pantalla estanca LED 600mm

Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 600mm 8W 840 T8 con eficacia lumínica 100lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		3,20
Resto de obra y materiales		7,17
Suma la partida		10,37
Costes indirectos	6%	0,62
TOTAL PARTIDA		**10,99**

03.01.01.16 Ud Retrofit aplique LED PLC9W

Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada.
Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.

Mano de obra		3,20
Resto de obra y materiales		11,39
Suma la partida		14,59
Costes indirectos	6%	0,88
TOTAL PARTIDA		**15,47**

03.01.01.17 Ud Detector movimiento techo

Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 6 A a 230 V, cargas máximas recomendadas para lámparas led 40 VA, temporización regulable de 35 s a 20 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 80 mm de diámetro. Instalación empotrada en el techo. Incluso sujeciones. Unidad terminada y ejecutada.

Mano de obra		7,99
Resto de obra y materiales		62,69

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 19 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		70,68
		Costes indirectos	6%	4,24
		TOTAL PARTIDA.....		**74,92**

03.01.01.18 Ud Detector movimiento pared

Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 140°, alcance frontal de 12 m y lateral de 8 m, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, cargas máximas recomendadas para lámparas LED 60 VA, temporización regulable de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -20°C y 40°C, grado de protección IP55, de 80x72x100 mm. Instalación en la superficie de la pared. Incluso sujeciones.. Unidad terminada y ejecutada.

Mano de obra.....			7,99
Resto de obra y materiales.....			44,14
Suma la partida.....			52,13
Costes indirectos	6%		3,13
TOTAL PARTIDA.....			**55,26**

03.01.01.19 Ud Luminaria exterior para marquesina con tubo LED, Philips o equivalente

Suministro e instalación de 4 luminarias, una por cada punto de recarga de vehículos eléctricos, instaladas en el techo interior de la marquesina, cuya distancia al suelo será de aproximadamente 2,5 m. Las luminarias instaladas será de tipo Philips LEDtube T8 MASTER (EM/Mains) Alto rendimiento 8W - 830 Luz Cálida | 60cm Reemplazo 18W o equivalente, según ITC-BT-52. Incluye todo el cableado necesario para conexión eléctrica y accesorios. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad terminada y ejecutada.

Mano de obra.....			7,99
Resto de obra y materiales.....			77,95
Suma la partida.....			85,94
Costes indirectos	6%		5,16
TOTAL PARTIDA.....			**91,10**

03.01.02 Sistemas de control

03.01.02.01 Ud Sistema control DALI

Suministro e instalación de sistema de regulación DALI (DIGITAL ADRESABLE LIGHTINGH INTERFACE) que permite el control digital de cada luminaria DALI o accesorio de iluminación de manera individual. Incluye:
Caja de superficie con puerta opaca, pantalla táctil PDTS, fuente de alimentación Dynet, multisensor adosado a pared, controlador DALO multimaster, pasarela Dynet, plataforma Jace, software de visualización y PC de control, incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Unidad terminada y ejecutada.

Mano de obra.....			2.397,00
Resto de obra y materiales.....			15.601,49
Suma la partida.....			17.998,49
Costes indirectos	6%		1.079,91
TOTAL PARTIDA.....			**19.078,40**

03.01.02.02 Ud Puesta en marcha sistema DALI

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 20 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Puesta en marcha sistema DALI..
- Creacion de planos necesarios.
- Comprobacion y direccionamiento de luminarias.
- Comprobacion y programacion de los elementos de control.
- Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades.
- Comprobacion final de funcionamiento.
- Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema. Unidad terminada y ejecutada.

Mano de obra		4.489,35
Resto de obra y materiales		89,79
Suma la partida		4.579,14
Costes indirectos	6%	274,75
TOTAL PARTIDA		**4.853,89**

03.01.02.03 **Ud** **Cableado Dali bus 2x1,5mm2**

Suministro e instalación de cable apantallado con cubierta exterior de Poliolefina LSZH, basado en la norma UNE 212016 para control de sistemas domóticos en edificios: gestión de edificios, gestión de energía, temporización de sistemas, control descentralizado de iluminación incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra., incluso parte proporcional de tubo y reparación de falsos techos. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento

Mano de obra		6,00
Resto de obra y materiales		1,40
Suma la partida		7,40
Costes indirectos	6%	0,44
TOTAL PARTIDA		**7,84**

03.01.03 Puesta en marcha control centralizado iluminación

03.01.03.01 **Ud** **Puesta en marcha control centralizado iluminación**

Puesta en marcha control centralizado iluminación
- Creacion de planos necesarios.
- Comprobacion y direccionamiento de luminarias.
- Comprobacion y programacion de los elementos de control.
- Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades.
- Comprobacion final de funcionamiento.
- Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema.

Mano de obra		3.995,00
Resto de obra y materiales		79,90
Suma la partida		4.074,90
Costes indirectos	6%	244,49
TOTAL PARTIDA		**4.319,39**
Mano de obra		3.995,00
Resto de obra y materiales		79,90
Suma la partida		4.074,90
Costes indirectos	6%	244,49
TOTAL PARTIDA		**4.319,39**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 21 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02 Sistema regenerativo ascensores

03.02.01 **Ud** **Equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5**

Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh, para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		199,75
Resto de obra y materiales		7.270,17
Suma la partida		7.469,92
Costes indirectos	6%	448,20
TOTAL PARTIDA		**7.918,12**

03.02.02 **Ud** **Equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5**

Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh, para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		199,75
Resto de obra y materiales		12.408,32
Suma la partida		12.608,07
Costes indirectos	6%	756,48
TOTAL PARTIDA		**13.364,55**

03.02.03 **Ud** **Adaptacion cuadro ascensor**

Adecuación de cuadro eléctrico de ascensor, situado en la planta alta junto al mismo. Se utilizará uno de los espacios disponibles en el cuadro para alimentar al equipo compacto regenerativo con cable de 1,5 mm2 y protección de 10 A .
Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.

Mano de obra		79,90
Resto de obra y materiales		20,92

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 22 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		100,82
		Costes indirectos	6%	6,05
		TOTAL PARTIDA.....		**106,87**

03.02.04 **m** **Cable eléctrico para baja tensión**

Cable eléctrico multiconducto, de fácil pelado y alta flexibilidad, tipo RZ1-K(AS), tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de tipo DMV-18, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

Mano de obra.....			0,88
Resto de obra y materiales.....			0,40
Suma la partida.....			1,28
Costes indirectos		6%	0,08
TOTAL PARTIDA.....			**1,36**

03.03 Instalación fotovoltaica

03.03.01 Módulos fotovoltaicos

03.03.01.01 **Ud** **Módulo solar fotovoltaico 420wP**

Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 420 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 31,73 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 13,24 A, tensión en circuito abierto (Voc) 37,75 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 14,01 A, eficiencia 21,5%, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1722x1134x30 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.

Mano de obra.....			4,36
Resto de obra y materiales.....			100,39
Suma la partida.....			104,75
Costes indirectos		6%	6,29
TOTAL PARTIDA.....			**111,04**

03.03.01.02 **Ud** **Módulo solar fotovoltaico 445wP**

Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 445 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 41,21 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 10,80 A, tensión en circuito abierto (Voc) 49,56 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 11,32 A, eficiencia 20,0%, 144 células, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2112x1052x25 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.

Mano de obra.....			4,36

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 23 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		204,09
		Suma la partida.....		208,45
		Costes indirectos	6%	12,51
		TOTAL PARTIDA.....		**220,96**

03.03.02 Estructuras para implantación módulos fotovoltaicos

03.03.02.01 Ud Kit estructura coplanar 1 módulo

Suministro e instalación de Kit de estructura de aluminio anodizado coplanar para cubierta metálica, para un módulo en vertical con anclajes, incluyendo 4 Tornillos Suspensión M10x250 Con junta de goma y tuercas. Incluso accesorios de montaje.

Mano de obra.....		7,99
Resto de obra y materiales.....		25,28
Suma la partida.....		33,27
Costes indirectos	6%	2,00
TOTAL PARTIDA.....		**35,27**

03.03.03 Inversores fotovoltaicos

03.03.03.01 Ud Inversor fotovoltaico 40 KW

Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, trifásico 40 KW , con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas:

- Certificaciones y cumplimiento de normas: según RD 244/2019
- Eficiencia europea: > 97%
- Concepto de inversor: sin transformador
- Número de seguidores: Multi MPPTs 2,4 y 10
- Protección contra polaridad inversa: sí
- Seccionador de continua: sí
- Comunicaciones: WLAN
- Tipo de protección: IP 66
- Refrigeración: Ventilación por convección
- Tecnología Dynamic Peak Manager

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.

Mano de obra.....		79,90
Resto de obra y materiales.....		3.876,94
Suma la partida.....		3.956,84
Costes indirectos	6%	237,41
TOTAL PARTIDA.....		**4.194,25**

03.03.04 Inversor cargador

03.03.04.01 Ud Inversor cargador 200 KVA

Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas:
- Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F.
- Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%.
- Potencia nominal corriente alterna 222 KVA.
- Potencia máxima corriente alterna 200 KW.
- Rendimiento máximo 95%

Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 24 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.

Mano de obra		119,85
Resto de obra y materiales		35.110,80
Suma la partida		35.230,65
Costes indirectos	6%	2.113,84
TOTAL PARTIDA		**37.344,49**

03.03.05 Baterías

03.03.05.01 **Ud** **Sistema de acumulación Bateria**

Suministro e instalación batería. Tensión nominal del módulo 48V, capacidad 280 Ah. Debe respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. El módulo incluye electrónica de control BMS que realiza el equilibrado y supervisión de las celdas del módulo. Para operar es obligatorio instalarlo junto con el MCP apropiado a la tensión de la serie. El módulo no incluye protecciones de corte, las protecciones de corte están ubicadas en el MCP de control. El módulo está fabricado con celdas prismáticas de tecnología LFP de 280 Ah de primera vida. Sistema autoportante sobre zócalo. Se incluye tasa RAEE, plataforma base para nivelación de los módulos, incluido cableado y conexión, KIT de conexión connector installacion kit, connector harting 1m, connector harting y connector harting 0,3m y connector hartin back to back.Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra		7,99
Resto de obra y materiales		5.534,36
Suma la partida		5.542,35
Costes indirectos	6%	332,54
TOTAL PARTIDA		**5.874,89**

03.03.05.02 **Ud** **Armario de protección**

Suministro e instalación de armario de control y protecciones de Sistema almacenamiento para conexión de MCP-S384-480/280. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura Incluye fusibles rápidos para aplicaciones de baterías. . Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD-BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo debe ser compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDCpequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra		119,85
Resto de obra y materiales		7.008,00
Suma la partida		7.127,85
Costes indirectos	6%	427,67
TOTAL PARTIDA		**7.555,52**

03.03.05.03 **Ud** **Módulo de control y protección**

Suministro e instalación de módulo de control y protección. Este módulo es compatible con series de 8 y 12 módulos para trabajar a tensión nominal entre 384 y 624 V. Corriente nominal del conjunto 175 A. Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 25 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD_BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo es compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDC. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura. Deben respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra		79,90
Resto de obra y materiales		3.458,62
Suma la partida		3.538,52
Costes indirectos	6%	212,31
TOTAL PARTIDA		**3.750,83**

03.03.06 Cuadros eléctricos

03.03.06.01 Ud Cuadro de proteccion corriente contínua seis strings

Suministro e instalación de cuadro de protección de seis strings para instalación fotovoltáica 6 strings 1000V, protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensiones, fusibles y portafusibles de 15A, IP65, entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de pasarela, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra		7,99
Resto de obra y materiales		638,92
Suma la partida		646,91
Costes indirectos	6%	38,81
TOTAL PARTIDA		**685,72**

03.03.06.02 Ud Cuadro de proteccion corriente contínua cinco strings

Suministro e instalación de cuadro de protección de cinco string para instalación fotovoltáica strings 1000V protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensionesfusibles y portafusibles de 15A, IP65, entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de marquesina, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra		7,99
Resto de obra y materiales		549,03
Suma la partida		557,02
Costes indirectos	6%	33,42
TOTAL PARTIDA		**590,44**

03.03.06.03 Ud Seccionamiento strings inversor 40kW

Suministro e instalación de caja de superficie estanca para seccionamiento de strings con interruptor de corte en carga de 4x80A, incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra		7,99
Resto de obra y materiales		443,54

caminos IDOM BALEARES
Expediente 26 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		451,53
		Costes indirectos	6%	27,09
		TOTAL PARTIDA.....		**478,62**

03.03.06.04 Ud Proteccion salida inversor 40kW

Suministro e instalación de caja de superficie estanca con Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 80 amperios y poder de corte de 20kA, relé diferencial y toroidal para protección diferencial , incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra.....			19,98
Resto de obra y materiales.....			1.016,21
Suma la partida.....			1.036,19
Costes indirectos	6%		62,17
TOTAL PARTIDA.....			**1.098,36**

03.03.06.05 Ud Cuadro de proteccion inversores

Suministro e instalación de cuadro de protección de corriente alterna, compuesto de armario metálico con puerta de 1.000mm x 1.000mm x 300mm, placa de montaje, perfilería carril DIN aparamenta según esquema unifilar
Pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra.....			799,00
Resto de obra y materiales.....			17.883,56
Suma la partida.....			18.682,56
Costes indirectos	6%		1.120,95
TOTAL PARTIDA.....			**19.803,51**
Mano de obra.....			799,00
Resto de obra y materiales.....			17.883,56
Suma la partida.....			18.682,56
Costes indirectos	6%		1.120,95
TOTAL PARTIDA.....			**19.803,51**

03.03.06.06 Ud Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión

Adecuación de nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existente y modificación del cuadro para nueva conexión de la instalación fotovoltaica en caso de ser necesario, incluyendo:
- Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 630 amperios de caja moldeada con regulación y poder de corte de 40kA,

Incluso accesorios de montaje según UNE-EN 60898-1. Se reubicarán los portafusibles de control existentes en otro espacio del CGBT para liberar el espacio completo de un módulo, y así poder disponerlo para las protecciones vinculadas al sistema fotovoltaico y de recarga vehículo eléctrico y clima. Incluso p.p. de medios auxilaires y costes indirectos de la obra. Se mide por Unidad completa instalada, probada y funcionandol. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra.....			639,20

caminos IDOM BALEARES
Expediente 27 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales.....	4.120,48
		Suma la partida.....	4.759,68
		Costes indirectos 6%	285,58
		TOTAL PARTIDA.....	**5.045,26**

03.03.07 Puntos de recarga vehículos eléctricos

03.03.07.01 Ud Punto de recarga mural doble 400V, 2x22kW, instalado

Suministro e instalación de punto de recarga.

Potencia máxima de salida en modo de carga 3 de 22 kW/22 kW provistos de dos tomas de corriente Tipo 2 según normativa IEC 62196-2

Características técnicas:

- Tipo de carga: Modo 3 (según IEC 61851-1)
- Tipo de conector: dos conectores tipo 2 (según IEC 62196-2)
- Tensión de entrada trifásica 400 Vca
- Tolerancia +15%
- Frecuencia de entrada: 50-60Hz
- Máxima corriente de entrada: trifásica 64 A (32 A + 32 A)
- Máxima potencia de entrada: 44 kW (22 kW + 22kW)
- Medida de potencia: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3)
- Medida de energía: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3)
- Indicadores de estado luminosos RGB por cada toma
- Pantalla a color TFT 4.3", interfaz basada en animaciones
- Control de acceso: Plug&Charge, local RFID, remota OCPP
- Lector RFID (Mifare / DesFire / NFC)
- Comunicaciones, tipo: Doble puerto Ethernet, módulo de comunicaciones movil 3G/4G
- Comunicaciones, protocolos: OCPP, Modbus, MQTT
- Envolvente: Acero galvanizado.
- Tratamiento especial C5H Protección muy alta para ambientes salinos
- Temperatura de funcionamiento -25 ºC a +50 ºC y humedad hasta el 95%.
- Protección ambiental: IP54.
- Protección antivandálica: IK10 (display IK08)
- Sistema de carga con balanceo automático de potencia entre conectores.
- Tapa de toma bloqueada mientras no se esté realizando el proceso de recarga.

Con protección en interior de carcasa de:
- Seccionador principal 80 A
- 2xInterruptores magnetotérmicos 40A curva C
- 2xInterruptes diferenciales 30 mA tipo A + detector de fugas de corriente continua
- 2xContadores MID

Incluye:
- Precargado de la configuración.
- Serigrafiado y numeración de punto a medida según el modelo establecido por el MELIB.

Totalmente fijado, conectado a cable eléctrico, comprobado, configurado y totalmente operativo.

caminos IDOM BALEARES
Expediente 28 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Mano de obra		79,90
		Resto de obra y materiales		3.444,10
		Suma la partida		3.524,00
		Costes indirectos	6%	211,44
		TOTAL PARTIDA		**3.735,44**
03.03.07.02	**Ud**	**Armario de distribución para cargador de vehículo eléctrico**		
		Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP65, aislamiento clase II, para instalación en el interior del pie de la marquesina para alimenatación de alumbrado y cuatro cargadores. incluido : - 1 interruptores magnetotérmicos de 4x125A. - 4 interruptores magnetotérmicos de 4x32A. - 4 diferenciales de 4x32A/30mA clase A. - 1 interruptores magnetotérmicos de 2x10A. - 1 diferenciales de 2x25A/30mA clase AC. Totalmente instalado, en funcionamiento, incluyendo medios auxiliares y pequeño material.		
		Mano de obra		79,90
		Resto de obra y materiales		4.003,07
		Suma la partida		4.082,97
		Costes indirectos	6%	244,98
		TOTAL PARTIDA		**4.327,95**
03.03.08		**Instalación cableado eléctrico**		
03.03.08.01	**m**	**Cable eléctrico solar 2x6mm2**		
		Circuito solar cable eléctrico unipolar, resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo H1Z2Z2-K, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión.		
		Mano de obra		0,84
		Resto de obra y materiales		3,87
		Suma la partida		4,71
		Costes indirectos	6%	0,28
		TOTAL PARTIDA		**4,99**
03.03.08.02	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)**		
		Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.		
		Mano de obra		6,00

caminos IDOM BALEARES
Expediente 29 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		31,38
		Suma la partida.....		37,38
		Costes indirectos	6%	2,24
		TOTAL PARTIDA.....		**39,62**

03.03.08.03 m Manguera Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x10 mm2 (ca)

Manguera multipolar de cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

Mano de obra.....			6,00
Resto de obra y materiales.....			10,12
Suma la partida.....			16,12
Costes indirectos		6%	0,97
TOTAL PARTIDA.....			**17,09**
Mano de obra.....			6,00
Resto de obra y materiales.....			10,12
Suma la partida.....			16,12
Costes indirectos		6%	0,97
TOTAL PARTIDA.....			**17,09**

03.03.08.04 m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x240 mm2 (ca)

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

Mano de obra.....			5,43
Resto de obra y materiales.....			196,87
Suma la partida.....			202,30
Costes indirectos		6%	12,14
TOTAL PARTIDA.....			**214,44**

03.03.08.05 m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1x240 mm2 (ca)

Cable eléctrico unipolar 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x240 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites, sobre canalización de bandeja PVC 60x100mm, incluyendo medios auxiliares y parte proporcional de pequeño material. Unidad terminada y ejecutada,

Mano de obra.....			2,00
Resto de obra y materiales.....			89,30
Suma la partida.....			91,30
Costes indirectos		6%	5,48

caminos IDOM BALEARES
Expediente 30 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**96,78**
03.03.08.06	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x50 mm2 (ca)**	
		Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	
		Mano de obra	6,00
		Resto de obra y materiales	31,38
		Suma la partida	37,38
		Costes indirectos 6%	2,24
		TOTAL PARTIDA	**39,62**
03.03.08.07	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x185 mm2 (ca)**	
		Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	
		Mano de obra	5,43
		Resto de obra y materiales	138,03
		Suma la partida	143,46
		Costes indirectos 6%	8,61
		TOTAL PARTIDA	**152,07**
03.03.08.08	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x2x240 mm2 (ca)**	
		Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	
		Mano de obra	5,43
		Resto de obra y materiales	196,87
		Suma la partida	202,30
		Costes indirectos 6%	12,14
		TOTAL PARTIDA	**214,44**
03.03.08.09	**m**	**Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS)- 1x16 mm2 tierra estructura paneles**	
		Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	
		Mano de obra	2,00
		Resto de obra y materiales	3,25
		Suma la partida	5,25

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 31 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	0,32
		TOTAL PARTIDA.....		**5,57**

03.03.08.10 **m** **Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) 1x35 mm2 tierra cargadores**

Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.

Mano de obra.....		2,59
Resto de obra y materiales.....		11,39
Suma la partida.....		13,98
Costes indirectos	6%	0,84
TOTAL PARTIDA.....		**14,82**

03.03.09 Otros accesorios

03.03.09.01 **Ud** **Sistema inteligente de monitoreo**

Suministro e instalación de sistema de monitoreo con conexión con Datalogger.
- ENERGY MANAGER CARD conTarjeta de gestión de la batería (integración en slot) para ser usada para la batería de Li-Ion y/o para la solucion de peakshaving. Tarjeta de gestion del BMS de la Bateria de Litio.

- AGENTE SNMP NETMAN 204 -A4BRU INTERNO con Supervisión y control de SAI compatible con UPS a través de la red de datos. Control eficiente del SAI bajo sistemas operativos múltiples:incluyendo la administración de energía del PC y del servidor de archivos, transmisión de datos del SAI mediante comandos multi estándar:• SNMP con RFC1628 y Mib proprietario, para la gestión por medio de iconos tipo HP OpenView o CA Unicenter TNG. • HTTP
- MONITORIZACION HBS Y CENTRALES -HARDWARE - COMBOX
Descripcion:sistema de monitorizacion global, para instalaciones que incluyen HBS, inversores solares, baterias (litio, plomo, gel...).Este sistema permite la gestion de las bateras, carga / descarga, segun horarios o acciones Gestión de usuarios (instaladores y clientes). Asignación de roles o permisos.
Gestión de clientes (asociados a un usuario). Gestión de instalaciones. Gestión de dispositivos: Inversores y Grupos electrógenos: Producción kW. Baterias: Niveles de carga CC (Entrada, Salida) kWh. Consumos: kWh Dataloggers. Vista general de la planta: Foto. Mapa. Producción actual. roducción diaria. Condiciones meteorológicas Características de la planta. Tipo: inversores, baterías,generadores, .. Consumos. Demanda Total. Baterias. Generadores. Datos: Datos de inversores. Datos de consumos. Datos de baterias. Datos de generadores. Gráficas: Tipos de datos: · otencia. · Producción. · Rendimiento específico. · Consumos. · Baterias. · Generadores. Granularidad: · Por instalación. · Por Baterias. · Por inversores. · Por generadores .
Las características del sistema de monitoreo son: 1.- Gestion de la NO inyeccion a red, en sistemas de mas de dos inversores.
2.- Conexion extra ETHERNET, conexion por cable mediante RJ45, para conexion cable a los
inversores (mediante ip Fija o DCHP).
3.- Inclusion de Sondas de Radiaccion, Temperatura y Temperatura de Modulo.
4.- Gestion Frecuencia en relacion a la potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor / Grupo
electrogeno).
5.- Gestion tension en relacion a potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor /

caminos IDOM BALEARES
Expediente 32 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Grupo
electrogeno).
6.- Servidor WEB INCLUIDO EN SU INTERIOR.

Mano de obra		44,86
Resto de obra y materiales		2.184,15
Suma la partida		2.229,01
Costes indirectos	6%	133,74
TOTAL PARTIDA		**2.362,75**

03.03.09.02 Ud Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)

Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI con sistema antivertido y compatible con los inversores a instalar (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.

Mano de obra		4,09
Resto de obra y materiales		666,82
Suma la partida		670,91
Costes indirectos	6%	40,25
TOTAL PARTIDA		**711,16**

03.03.09.03 Ud Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc

Mano de obra		4,09
Resto de obra y materiales		59,87
Suma la partida		63,96
Costes indirectos	6%	3,84
TOTAL PARTIDA		**67,80**

03.03.10 Obra civil

03.03.10.01 Cimentación - marquesinas solares

03.03.10.01.01 m² Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos,

caminos IDOM BALEARES
Expediente 33 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		6,16
Maquinaria		12,42
Resto de obra y materiales		0,37
Suma la partida		18,95
Costes indirectos	6%	1,14
TOTAL PARTIDA		**20,09**

03.03.10.01.02 **m³** **Excavación de zanjas y pozos**

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5,26
Maquinaria		22,76
Resto de obra y materiales		0,56
Suma la partida		28,58
Costes indirectos	6%	1,71
TOTAL PARTIDA		**30,29**

03.03.10.01.03 **m³** **Hormigón de limpieza**

Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		48,71
Resto de obra y materiales		110,14
Suma la partida		158,85
Costes indirectos	6%	9,53
TOTAL PARTIDA		**168,38**

03.03.10.01.04 **kg** **Armadura en barras corrugadas acero B500SD**

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras

caminos IDOM BALEARES
Expediente 34 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			2,12
Resto de obra y materiales			2,04
Suma la partida			4,16
Costes indirectos		6%	0,25
TOTAL PARTIDA			**4,41**

03.03.10.01.05 **m³** **Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba**

Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			19,09
Maquinaria			7,85
Resto de obra y materiales			136,20
Suma la partida			163,14
Costes indirectos		6%	9,79
TOTAL PARTIDA			**172,93**

03.03.10.01.06 **Ud** **Estructura marquesina**

Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 5x40 metros según documentación gráfica, con capacidad para 16 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 35 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		4.484,00
Maquinaria		1.033,00
Resto de obra y materiales		30.648,73
Suma la partida		36.165,73
Costes indirectos	6%	2.169,94
TOTAL PARTIDA		**38.335,67**

03.03.10.01.07 Ud Estructura marquesina

Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 10x35 metros según documentación gráfica, con capacidad para 28 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5.380,80
Maquinaria		1.652,80
Resto de obra y materiales		55.450,17
Suma la partida		62.483,77
Costes indirectos	6%	3.749,03
TOTAL PARTIDA		**66.232,80**

03.03.10.01.08 Ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA

Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, parte proporcional de cable de cobre de 16 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.Según R.E.B.T.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		10,63
Resto de obra y materiales		19,91

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 36 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida.....		30,54
		Costes indirectos	6%	1,83
		TOTAL PARTIDA.....		**32,37**

03.03.10.01.09 m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI

Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		0,36
Maquinaria		0,28
Resto de obra y materiales.....		1,21
Suma la partida.....		1,85
Costes indirectos	6%	0,11
TOTAL PARTIDA.....		**1,96**
Mano de obra.....		0,36
Maquinaria		0,28
Resto de obra y materiales.....		1,21
Suma la partida.....		1,85
Costes indirectos	6%	0,11
TOTAL PARTIDA.....		**1,96**

03.03.10.01.10 m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1

Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 1 kg/m2.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		0,44
Maquinaria		0,69
Resto de obra y materiales.....		0,90
Suma la partida.....		2,03
Costes indirectos	6%	0,12
TOTAL PARTIDA.....		**2,15**

03.03.10.01.11 t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta

caminos IDOM BALEARES
Expediente 37 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,97
Maquinaria		2,67
Resto de obra y materiales		98,36
Suma la partida		104,00
Costes indirectos	6%	6,24
TOTAL PARTIDA		**110,24**

03.03.10.01.12 t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D

Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,02
Maquinaria		2,12
Resto de obra y materiales		101,75
Suma la partida		106,89
Costes indirectos	6%	6,41
TOTAL PARTIDA		**113,30**

03.03.10.01.13 m Pintado banda continua 20 cm, reflectante

Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,42
Resto de obra y materiales		3,73
Suma la partida		8,15
Costes indirectos	6%	0,49
TOTAL PARTIDA		**8,64**

03.03.10.01.14 u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología

Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de

caminos IDOM BALEARES
Expediente 38 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

accionamiento manual.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		8,83
Resto de obra y materiales		41,10
Suma la partida		49,93
Costes indirectos	6%	3,00
TOTAL PARTIDA		**52,93**

03.03.10.01.15 u Señal vertical indicativa de punto de recarga

Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base de hormigón.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		52,23
Maquinaria		11,75
Resto de obra y materiales		157,49
Suma la partida		221,46
Costes indirectos	6%	13,29
TOTAL PARTIDA		**234,75**

03.03.10.02 Canalizaciones

03.03.10.02.01 m² Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 39 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		6,16
Maquinaria		12,42
Resto de obra y materiales		0,37
Suma la partida		18,95
Costes indirectos	6%	1,14
TOTAL PARTIDA		**20,09**

03.03.10.02.02 **m³** **Excavación de zanjas y pozos.**

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5,26
Maquinaria		22,76
Resto de obra y materiales		0,56
Suma la partida		28,58
Costes indirectos	6%	1,71
TOTAL PARTIDA		**30,29**

03.03.10.02.03 **m** **Tendido tubo 63**

Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.

Mano de obra		9,78
Maquinaria		0,46
Resto de obra y materiales		3,82
Suma la partida		14,06
Costes indirectos	6%	0,84
TOTAL PARTIDA		**14,90**

03.03.10.02.04 **m** **Tendido tubo 90**

Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 90 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 40 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Mano de obra		9,78
		Maquinaria		0,46
		Resto de obra y materiales		4,60
		Suma la partida		14,84
		Costes indirectos	6%	0,89
		TOTAL PARTIDA		**15,73**

03.03.10.02.05 **m** **Tendido 1 tubo de 160**

Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.

Mano de obra			9,78
Maquinaria			0,46
Resto de obra y materiales			6,69
Suma la partida			16,93
Costes indirectos		6%	1,02
TOTAL PARTIDA			**17,95**

03.03.10.02.06 **m³** **Relleno de zanjas para instalaciones.**

Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con zahorra y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.

Mano de obra			4,12
Maquinaria			2,49
Resto de obra y materiales			16,80
Suma la partida			23,41
Costes indirectos		6%	1,40
TOTAL PARTIDA			**24,81**
Mano de obra			4,12
Maquinaria			2,49
Resto de obra y materiales			16,80
Suma la partida			23,41
Costes indirectos		6%	1,40
TOTAL PARTIDA			**24,81**

03.03.10.02.07 **m³** **Hormigón HNE15**

Hormigón HNE15, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de relleno de canalización y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.

Mano de obra			6,49
Maquinaria			0,43
Resto de obra y materiales			92,03
Suma la partida			98,95
Costes indirectos		6%	5,94
TOTAL PARTIDA			**104,89**

03.03.10.02.08 **m²** **Firme flexible.**

Firme flexible para tráfico pesado T41 sobre explanada E3, compuesto de capa

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 41 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de 7 cm de AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1; capa de rodadura de 3 cm de BBTM 11B, según UNE-EN 13108-2.

Mano de obra		1,07
Maquinaria		12,58
Resto de obra y materiales		14,23
Suma la partida		27,88
Costes indirectos	6%	1,67
TOTAL PARTIDA		**29,55**

03.03.10.02.09 Ud Arqueta de conexión eléctrica.

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Unidad terminada y ejecutada.

Mano de obra		25,98
Resto de obra y materiales		19,59
Suma la partida		45,57
Costes indirectos	6%	2,73
TOTAL PARTIDA		**48,30**

03.03.10.02.10 Ud Arqueta de conexión eléctrica con pica

Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN, incluida pica de acero cobrizada de 20mm y 2 metros de longitud con grapa de conexión. Unidad terminada y ejecutada

Mano de obra		36,42
Resto de obra y materiales		35,13
Suma la partida		71,55
Costes indirectos	6%	4,29
TOTAL PARTIDA		**75,84**

03.03.10.02.11 m Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.

Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.

Mano de obra		10,94
Resto de obra y materiales		16,06
Suma la partida		27,00
Costes indirectos	6%	1,62
TOTAL PARTIDA		**28,62**
Mano de obra		10,94
Resto de obra y materiales		16,06

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 42 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida			27,00
Costes indirectos		6%	1,62
TOTAL PARTIDA			**28,62**

03.03.10.03 Envolventes para inversores

03.03.10.03.01 Ud Armario de conexiones 2210x2400x500

Armario de poliester de 2210x2400x500 mm, con rejilla de ventilación en las puertas con defensa mecánica contra impacto de vehículos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.

Mano de obra			119,85
Resto de obra y materiales			446,10
Suma la partida			565,95
Costes indirectos		6%	33,96
TOTAL PARTIDA			**599,91**

03.03.10.04 Espacio ubicación equipos

03.03.10.04.01 Cerramiento

03.03.10.04.01.01 m² Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre band

Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica de dilatación autoadhesiva, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 120 mm de espesor total.

Mano de obra			22,67
Resto de obra y materiales			29,65
Suma la partida			52,32
Costes indirectos		6%	3,14
TOTAL PARTIDA			**55,46**

03.03.10.04.01.02 m Rodapié metálico.

Rodapié liso de aluminio anodizado, de 70 mm de altura, color plata, fijado con clips a perfil soporte.

Mano de obra			6,93
Resto de obra y materiales			14,67
Suma la partida			21,60
Costes indirectos		6%	1,30
TOTAL PARTIDA			**22,90**

03.04 Cuarto fotovoltaico

03.04.01 Actuaciones previas

03.04.01.01 Ud Desmontaje de luminaria.

Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.

Mano de obra			23,97
Resto de obra y materiales			0,48
Suma la partida			24,45

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 43 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	1,47
		TOTAL PARTIDA.....		**25,92**
03.04.01.02	**m²**	**Neutralización provisional de las instalaciones-electricidad**		
		Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.		
		Mano de obra.....		5,89
		Resto de obra y materiales.....		0,12
		Suma la partida.....		6,01
		Costes indirectos	6%	0,36
		TOTAL PARTIDA.....		**6,37**
03.04.01.03	**m²**	**Desvío provisional de las instalaciones-electricidad**		
		Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de desvío de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, manteniendo el servicio de esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.		
		Mano de obra.....		14,74
		Resto de obra y materiales.....		0,29
		Suma la partida.....		15,03
		Costes indirectos	6%	0,90
		TOTAL PARTIDA.....		**15,93**
03.04.01.04	**m²**	**Demolición de pavimento de piedra natural.**		
		Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de piedra natural, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.		
		Mano de obra.....		13,33
		Resto de obra y materiales.....		0,27
		Suma la partida.....		13,60
		Costes indirectos	6%	0,82
		TOTAL PARTIDA.....		**14,42**
03.04.01.05	**m²**	**Demolición de pavimento continuo de hormigón.**		
		Demolición de pavimento continuo de hormigón armado de 20 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.		
		Mano de obra.....		17,80
		Maquinaria		3,83
		Resto de obra y materiales.....		0,43
		Suma la partida.....		22,06
		Costes indirectos	6%	1,32
		TOTAL PARTIDA.....		**23,38**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 44 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.04.01.06 **Ud** **Desmontaje de red de distribución interior.**

Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en servicios generales de 400 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

Mano de obra		626,11
Resto de obra y materiales		12,52
Suma la partida		638,63
Costes indirectos	6%	38,32
TOTAL PARTIDA		**676,95**

03.04.02 Acondicionamiento del terreno

03.04.02.01 **m³** **Excavación en el interior del edificio.**

Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor.

Mano de obra		1,16
Maquinaria		3,19
Resto de obra y materiales		0,09
Suma la partida		4,44
Costes indirectos	6%	0,27
TOTAL PARTIDA		**4,71**

03.04.02.02 **m²** **Encachado en caja para base de solera.**

Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.

Mano de obra		4,49
Maquinaria		1,01
Resto de obra y materiales		4,53
Suma la partida		10,03
Costes indirectos	6%	0,60
TOTAL PARTIDA		**10,63**

03.04.03 Cimentación

03.04.03.01 **m³** **Hormigón de limpieza**

Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		48,71
Resto de obra y materiales		110,14
Suma la partida		158,85

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 45 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	9,53
		TOTAL PARTIDA.....		**168,38**

03.04.03.02 **kg** **Armadura en barras corrugadas acero B500SD**

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		2,12
Resto de obra y materiales.....		2,04
Suma la partida.....		4,16
Costes indirectos	6%	0,25
TOTAL PARTIDA.....		**4,41**

03.04.03.03 **m³** **Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba**

Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		19,09
Maquinaria		7,85
Resto de obra y materiales.....		136,20
Suma la partida.....		163,14
Costes indirectos	6%	9,79
TOTAL PARTIDA.....		**172,93**

03.04.04 Estructura de acero

03.04.04.01 **kg** **Acero en pilares.**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

Mano de obra.....		0,78
Maquinaria		0,05
Resto de obra y materiales.....		2,54
Suma la partida.....		3,37
Costes indirectos	6%	0,20
TOTAL PARTIDA.....		**3,57**

03.04.04.02 **kg** **Acero en vigas.**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 46 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.

Mano de obra		0,72
Maquinaria		0,06
Resto de obra y materiales		2,54
Suma la partida		3,32
Costes indirectos	6%	0,20
TOTAL PARTIDA		**3,52**

03.04.04.03 **kg** **Elementos de anclaje y rigidizadores**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y galvanizado, colocado en obra con soldadura.

Mano de obra		0,54
Resto de obra y materiales		2,95
Suma la partida		3,49
Costes indirectos	6%	0,21
TOTAL PARTIDA		**3,70**

03.04.04.04 **kg** **Armadura en barras corrugadas acero B500SD**

Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,12
Resto de obra y materiales		2,04
Suma la partida		4,16
Costes indirectos	6%	0,25
TOTAL PARTIDA		**4,41**

03.04.04.05 **m²** **Imprimación anticorrosiva, para la protección de elementos de acero frente a la corrosión.**

Aplicación manual de pintura anticorrosiva para clase de exposición C5-M y durabilidad alta (H), sobre elementos de acero galvanizado.

Mano de obra		17,68
Resto de obra y materiales		21,86
Suma la partida		39,54
Costes indirectos	6%	2,37
TOTAL PARTIDA		**41,91**

03.04.05 Revestimientos y falsos techos

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 47 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.04.05.01 **m²** **Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.**

Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.

Mano de obra		41,74
Resto de obra y materiales		76,25
Suma la partida		117,99
Costes indirectos	6%	7,08
TOTAL PARTIDA		**125,07**

03.04.05.02 **m²** **Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.

Mano de obra		4,23
Resto de obra y materiales		1,27
Suma la partida		5,50
Costes indirectos	6%	0,33
TOTAL PARTIDA		**5,83**

03.04.06 Cubiertas

03.04.06.01 **m²** **Techo suspendido de placas de yeso laminado EI-90**

Techo suspendido formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, instalada al mismo nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles modulados cada 1000 mm, debidamente suspendidos del forjado cada 1300 mm como máximo, por medio de pieza de cuelgue Regulable + varilla roscada ø 6 mm con tuerca y contratuerca y apoyados perimetralmente en perfiles, los cuales están fijados mecánicamente en toda su longitud cada 300 mm. La estructura secundaria está formada por perfiles ensamblados de manera perpendicular mediante unión «clipada» a los primarios en su alma troquelada y fijados perimetralmente a los perfiles mediante tornillos . Perpendicularmente a la estructura primaria, se atornillan dos placas de 18 mm de espesor. Parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, cintas y pastas de juntas, etc. Totalmente terminado. Incluso lana de vidrio sobre el dorso de placas y perfiles. Resistencia al fuego EI 90.
Montaje según recomendaciones suministador y consideraciones específicas del CTE, según el uso del sistema empleado.

Mano de obra		14,70
Resto de obra y materiales		75,54
Suma la partida		90,24
Costes indirectos	6%	5,41

caminos IDOM BALEARES
Expediente 48 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**95,65**
03.04.06.02	**m²**	**Reja electrosoldada de acero.**	
		Reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado, montaje mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	
		Mano de obra	13,32
		Resto de obra y materiales	49,88
		Suma la partida	63,20
		Costes indirectos 6%	3,79
		TOTAL PARTIDA	**66,99**
03.04.07		**Pavimentos**	
03.04.07.01	**m²**	**Solera de hormigón.**	
		Solera de hormigón armado de 28 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC3, Chronolia 4H, de alta resistencia inicial, fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.	
		Mano de obra	13,47
		Maquinaria	3,40
		Resto de obra y materiales	57,83
		Suma la partida	74,70
		Costes indirectos 6%	4,48
		TOTAL PARTIDA	**79,18**
03.04.07.02	**m**	**Rodapié de hormigón polímero.**	
		Rodapié de hormigón polímero, de 143x7 mm, acabado brillo, recibido con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2. Rejuntado con masilla de poliuretano impermeable, dejando una separación de 5 mm.	
		Mano de obra	6,93
		Resto de obra y materiales	12,05
		Suma la partida	18,98
		Costes indirectos 6%	1,14
		TOTAL PARTIDA	**20,12**
		Mano de obra	6,93
		Resto de obra y materiales	12,05
		Suma la partida	18,98
		Costes indirectos 6%	1,14
		TOTAL PARTIDA	**20,12**
03.04.07.03	**m²**	**Capa separadora pavimento: lámina de polietileno.**	
		Capa separadora en pavimento mediante film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m² de masa superficial. Colocación en obra: con solapes, directamente bajo el aislamiento térmico.	
		Mano de obra	1,39
		Resto de obra y materiales	0,55

caminos IDOM BALEARES
Expediente 49 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida			1,94
Costes indirectos		6%	0,12
TOTAL PARTIDA			**2,06**

03.04.08 Carpinterías

03.04.08.01 **Ud** **Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.**

Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado de una hoja, 711x810 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.

Mano de obra			8,38
Resto de obra y materiales			72,79
Suma la partida			81,17
Costes indirectos		6%	4,87
TOTAL PARTIDA			**86,04**

03.04.08.02 **Ud** **Puerta cortafuegos de acero galvanizado.**

Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas, con cierrapuertas para uso moderado.

Mano de obra			22,13
Resto de obra y materiales			309,36
Suma la partida			331,49
Costes indirectos		6%	19,89
TOTAL PARTIDA			**351,38**

03.04.09 Particiones

03.04.09.01 **m²** **Tabique de placas de yeso laminado EI-90**

Tabique formado por una placa cartón yeso de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas 45 mm, separados entre ejes 900 mm, y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 84 mm. Incluye parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Resistencia al fuego EI 90.
Montaje según recomendaciones técnicas suministrador y requisitos del CTE.

Mano de obra			14,70
Resto de obra y materiales			74,67
Suma la partida			89,37
Costes indirectos		6%	5,36
TOTAL PARTIDA			**94,73**

03.04.09.02 **m** **Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, con banda desolidarizadora de polietileno.**

Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, realizado con banda autoadhesiva desolidarizante, de 46 mm de anchura y de 3,9 mm de espesor, formada por una lámina de polietileno de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad, resistencia térmica 0,078 m²K/W, conductividad térmica 0,05 W/(mK) y rigidez dinámica inferior a 100 MN/m³, para garantizar su desolidarización y optimizar el aislamiento acústico.

caminos IDOM BALEARES
Expediente 50 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			1,16
Resto de obra y materiales			1,05
Suma la partida			2,21
Costes indirectos		6%	0,13
TOTAL PARTIDA			**2,34**

03.04.09.03 **m²** **Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.**

Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.

Mano de obra			41,74
Resto de obra y materiales			76,25
Suma la partida			117,99
Costes indirectos		6%	7,08
TOTAL PARTIDA			**125,07**

03.04.10 PCI

03.04.10.01 **m²** **Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, con pintura intumescente.**

Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 340 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.

Mano de obra			6,40
Resto de obra y materiales			9,76
Suma la partida			16,16
Costes indirectos		6%	0,97
TOTAL PARTIDA			**17,13**

03.04.10.02 **u** **Extintor polvo ABC 6kg**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/144B-C, de 6kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR.
Descipción general:
-Recipiente de chapa de alta calidad, clase AP-04 según UNE 36.086
-Válvula de disparo con cuerpo de latón y dispositivo de comprobación de precisión incorporado.
-Agente extintor de alto poder de extinción para todo tipo de fuegos. ABCE dielectrico hasta 35.000V.
-Manguera de vaciado de goma con difusor de gran radio y alcance de extinción.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 51 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		9,10
Resto de obra y materiales		62,79
Suma la partida		71,89
Costes indirectos	6%	4,31
TOTAL PARTIDA		**76,20**

03.04.10.03 **u** **Extintor CO2 5Kg**

Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,69
Resto de obra y materiales		73,58
Suma la partida		78,27
Costes indirectos	6%	4,70
TOTAL PARTIDA		**82,97**

03.04.10.04 **u** **Extintor especial para baterías de litio**

Extintor portátil para incendios de baterías de LI-ion.
• Utilización con baterías de tensión máxima 1.000V AC - 1.500V DC
Características:
• Fuegos clase A.
• Líquido con aditivo para baterías de iones de litio.
• Capacidad: 3 litros.
• Limita la formación de humo.
• Distancia máxima de funcionamiento: 4 m.
• Duración de la pulverización continua: 12 seguntos
• Vida útil 10 años.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		9,10
Resto de obra y materiales		452,04
Suma la partida		461,14
Costes indirectos	6%	27,67
TOTAL PARTIDA		**488,81**

03.04.11 Instalaciones

03.04.11.01 **m** **Cable eléctrico para baja tensión**

Cable eléctrico multiconductor, Afumex Blindex (AS) , tipo RC4Z1-K (AS), tensión nominal 300/500 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1 mm² de sección, aislamiento de polietileno

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 52 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

reticulado (XLPE), de tipo DIX3, apantallado con trenza de cobre (cobertura superior al 60%), cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.

Mano de obra		0,88
Resto de obra y materiales		0,71
Suma la partida		1,59
Costes indirectos	6%	0,10
TOTAL PARTIDA		**1,69**

03.04.11.02 **m** **Tubería de acero galvanizado, con soldadura longitudinal.**

Tubería formada por tubo de acero galvanizado, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Mano de obra		10,07
Resto de obra y materiales		10,31
Suma la partida		20,38
Costes indirectos	6%	1,22
TOTAL PARTIDA		**21,60**

03.04.11.03 **Ud** **Aplique y lámpara fluorescente 26W**

Aplique de pared, de 280x130x280 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-D de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP44 y aislamiento clase F. Instalación en superficie. Incluso lámparas e interruptor

Mano de obra		6,87
Resto de obra y materiales		196,64
Suma la partida		203,51
Costes indirectos	6%	12,21
TOTAL PARTIDA		**215,72**

03.04.11.04 **Ud** **Base de toma de corriente estanca, de superficie.**

Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie.

Mano de obra		5,96
Resto de obra y materiales		9,58
Suma la partida		15,54
Costes indirectos	6%	0,93
TOTAL PARTIDA		**16,47**

03.04.11.05 **u** **Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,precio alto, col.empotrado**

Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 70 a 100 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado empotrado

caminos IDOM BALEARES
Expediente 53 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra.....	11,98
		Resto de obra y materiales.....	92,02
		Suma la partida.....	104,00
		Costes indirectos 6%	6,24
		TOTAL PARTIDA.....	**110,24**
03.04.11.06	**ud**	**Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1**	

Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo climaVAIR plus VAI 1 100 DN, para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 10 kW, potencia frigorífica mínima/máxima 3,2/11 kW, consumo eléctrico en refrigeración 3,2 kW, SEER 6,1 (clase A++), potencia calorífica nominal 12 kW, potencia calorífica mínima/máxima 3/13,5 kW, consumo eléctrico en calefacción 3,4 kW, SCOP 4 (clase A+), formado por una unidad interior de pared, presión sonora mínima/máxima 40/46 dBA, dimensiones 300x1000x700 mm, peso 41 kg, mando a distancia, y una unidad exterior VAI 1-100 KDNO, con compresor tipo Inverter DC, presión disponible ajustable, presión sonora 55 dBA, dimensiones 820x940x460 mm, peso 83 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, bomba para elevación de condensados, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior

Mano de obra.....		123,48
Resto de obra y materiales.....		4.273,78
Suma la partida.....		4.397,26
Costes indirectos	6%	263,84
TOTAL PARTIDA.....		**4.661,10**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 54 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección

04.01 Control de calidad

04.01.01 **ud** **ENSAYO COMPLETO LÁMINA ASFÁLTICA**

ud. Ensayo completo de lámina asfáltica para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE EN 1849. b) Determinación de la resistencia a la tracción y alargamiento según UNE 12311. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Ensayo de plegabilidad y reblandecimiento según UNE 104281. e) Ensayo de dureza Shore según UNE 53130; comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.

Resto de obra y materiales		112,67
Suma la partida		112,67
Costes indirectos	6%	6,76
TOTAL PARTIDA		**119,43**

04.01.02 **ud** **ENSAYO COMPLETO LÁMINA PVC**

ud. Ensayo completo de lámina de PVC para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE 53.297. b) Determinación de la pérdida de materias volátiles de las láminas, según UNE 52.285. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Determinación de la resistencia al ataque de ácidos de las láminas, según UNE 53.173. e) Determinación de la inflamabilidad de las láminas, según UNE 52.297. comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.

Resto de obra y materiales		112,67
Suma la partida		112,67
Costes indirectos	6%	6,76
TOTAL PARTIDA		**119,43**

04.01.03 **ud** **CONTROL EJECUCIÓN IMPERMEABILIZACIONES**

ud. Control de ejecución cada 300 m² de las impermeabilizaciones asfálticas de muros, aljibes, cubiertas y marquesina, etc... consistente en: en los casos de impermeabilizaciones horizontales cumplimiento de las pendientes marcadas en proyecto, espesores de la capa de mortero así como planeidad, remates perimetrales principalmente en esquinas y encuentros con chimeneas, remates de cazoletas con utilización obligatoria de cazoletas prefabricas de PVC para desagües en cubiertas, pasos de tubos y conductos; colocación horizontal en los muros de contención; adecuado solapado de las láminas; correcta ejecución de todas las diferentes capas que conforman el conjunto de acuerdo al proyecto; identificación de las láminas y otros productos utilizados comprobando que cumplen las especificaciones de proyecto; Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.

Mano de obra		210,16
Resto de obra y materiales		10,63
Suma la partida		220,79
Costes indirectos	6%	13,25
TOTAL PARTIDA		**234,04**

04.01.04 **ud** **PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA < 1000 m²**

ud. Prueba de estanqueidad en cubierta plana según NTE-QAN. mayor de 300 m² de

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 55 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

superficie, y menor de 1.000 m².

Mano de obra		210,16
Resto de obra y materiales		10,63
Suma la partida		220,79
Costes indirectos	6%	13,25
TOTAL PARTIDA		**234,04**

04.01.05 **ud** **CONTROL EJEC. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

ud. Control de ejecución de las instalaciónes interiores (circuitos, tubos, cableados, cajas...etc), materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - trazado de los tubos con distancias de sujeción y/o correcto tapado s/ UNE. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados s/ Proyecto y ITC-BT. - Inexistencia de los llamados "enchufes cosidos". - Número de líneas introducidos en los tubos s/ ITC-BT 21. - Distancias de separación de canalizaciones o líneas con otras instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Separación de las canalizaciones de fuentes de calor, condensación, agua ...etc s/ ITC-BT 20. - Accesibilidad de las instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Identificación de circuitos y elementos que permitan un fácil mantenimiento posterior s/ ITC-BT 20, con etiquetado de circuitos marcando en cruces y en cajas de distribución, así como en partes vistas de la obra con localización en planos definitivos de ejecución. - Conexionado de conductores con bornes de conexión y dentro de cajas estancas s/ ITC-BT 19. - 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre y bajo rasante).

Mano de obra		224,20
Resto de obra y materiales		11,35
Suma la partida		235,55
Costes indirectos	6%	14,13
TOTAL PARTIDA		**249,68**

04.01.06 **ud** **CONTROL EJECUCIÓN INST. TÉRMICAS Y CALEFACCIÓN**

ud. Control de ejecución de toda la instalación de calefacción (por m² de superficie construida de edificación sobre rasante) en edificios de más de 500 m², materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado independiente cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) resultados obtenidos (cumplimiento de las normas y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: trazado de la red de tuberías, soportes y sujeciones (abrazaderas, perfilerías) de la red de tuberías con distancias máximas, ejecución de los aislamientos (secciones, gruesos, empalmes y sellados), equipos de producción de calefacción y demás elementos del cuarto de calderas, radiadores, depósitos de almacenamiento de combustible...etc. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. Sobre los materiales utilizados y sobre la ejecución se comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.

Mano de obra		448,40
Resto de obra y materiales		22,69

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 56 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida.....			471,09
Costes indirectos	6%		28,27
TOTAL PARTIDA.....			**499,36**

04.01.07 **ud** **CONTROL EJECUCIÓN CONTROL**

Ud. Control de ejecución de los sistemas de control (ordenador, software de control centralizado, interface de comunicación, placas electrónicas, control remoto, canalizaciones y líneas eléctricas...etc) de la instalación de climatización, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación de climatización) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Montaje de los elementos. - Conexiones eléctricas y de comunicación y trazado. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre rasante).

Mano de obra.....			122,30
Resto de obra y materiales.....			6,19
Suma la partida.....			128,49
Costes indirectos	6%		7,71
TOTAL PARTIDA.....			**136,20**

04.02 Pruebas de servicio

04.02.01 **Ud** **PRUEBA SERV. INST. ELÉCTRICA**

Ud. Prueba de servicio de la instalación eléctrica de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) 2) BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO: Comprobación de las instalaciones de acometida de acuerdo al R.E.B.T (interruptor y cuadro general); Medida de resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo), según UNE 20.098; Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro); comprobación del equilibrado de fases; Verificación de tiempo de disparo y sensibilidad de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-85; Verificación de interruptores de protección (por interruptor); Determinación de caida de tensión (por circuito) REBT MIBT 017; Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra, según MIBT 017, por circuito; Medida del factor de potencia a la entrada de cuadro (por circuito); Funcionamiento total de la instalación en carga con comprobación del calentamiento en los cuadros y líneas; 3) OTRAS COMPROBACIONES: Medida de la resistencia del aislamiento; comprobación de la continuidad del circuito de protección; medición de niveles de iluminación. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.

Resto de obra y materiales.....			1.045,59
Suma la partida.....			1.045,59
Costes indirectos	6%		62,74
TOTAL PARTIDA.....			**1.108,33**

04.02.02 **Ud** **PRUEBA SERV. INST. CLIMATIZACIÓN**

Ud. Prueba de servicio de la instalación de climatización de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) de 800 KV de potencia y 8.000 m2 de superficie climatizada sobre rasante, de acuerdo a RITE, REBT, NTE-ICI, comprobando: el nivel sonoro, la accesibilidad de todas las partes registrales, el grado de confort alcanzado en los tiempos predeterminados, el

caminos IDOM BALEARES
Expediente 57 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

funcionamiento general de la instalación; para ello se realizará el siguiente protocolo de pruebas: 1) EQUIPOS FRIGORÍFICOS: comprobación del caudales de aire, humectación, tipo de filtros y cantidad, potencia frigorífica. VENTILADORES: Motor, consumos eléctricos, regulación de relés térmicos, funcionamiento de poleas. COMPRESORES: potencia absorbida, intensidad a plena carga, intensidad en arranque, consumos, regulación de relés térmicos. 4) PRESOSTATOS: Presión de conexión/desconexión. PRESIONES DE TRABAJO: de las líneas de aspiración, descarga, líquido y subenfriamiento. TEMPERATURAS DE TRABAJO: temperaturas ambiente exterior, retorno, impulsión y salto térmico. CONTROLADORES: Regulación de temperaturas, humedad relativa de consigna, temporización de funciones. CALCULO DE RENDIMIENTOS: del evaporador y condensador. BANCADAS: altura, silent-bloc, deflexión, insonorización. 2) INTERCONEXIÓN FRIGORIFICA Y ELECTRICA: comprobación de estanqueidad a 7kg/cm2; comprobación de timbrado de conductores de interconexión; comprobación de orden de fases en acometidas; comprobación de protecciones de unidades de A.A.; comprobación de carga de gas refrigerante; comprobación de timbrado de válvulas de seguridad; puesta en marcha y aplicación de criterios de verificación de unidades y sus circuitos secundarios; Comprobación de velocidades de rejillas de descarga y aspiración; 3) VARIOS: comprobación de fugas en red hidráulica de fan-coils; comprobación de cierre de válvulas de servicio; comprobación y verificación de purgadores; 4) DRENAJE Y BANDEJA DE RECOGIDA DE FUGAS: comprobación de cierre de electroválvulas de aportación de humidificadores; comprobación de bandeja de recogida de fugas de agua del sistema de humidificación; 5) SISTEMA DE VENTILACIÓN: Comprobación caudal (m3/h); verificación sistema de alimentación eléctrica; comprobación tarado humidostato (65%); comprobación tarado termostato (30%); 6) OTROS: medidas de ruido; medidas de vibraciones; 7) MANTENIMIENTO: recogerá del instalador para su entrega a la propiedad del Plan de Mantenimiento que deberá realizarse durante el periodo de garantía ajustándose a la Instrución Técnica Complementaria ITE 08 Mantenimiento, y en especial los puntos ITE 08.1.3 y ITE 08.1.4. Igualmente el instalador presentará un Plan de Mantenimiento preventivo de la instalación con un programa detallado con indicación de la periodificación en la ejecución.

Resto de obra y materiales.....		605,34
Suma la partida.....		605,34
Costes indirectos	6%	36,32
TOTAL PARTIDA.....		**641,66**

04.02.03 **Ud** **PR. SERV. INS. CONTRAINCENDIOS E.P.**

Ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios para edificio de uso público sistema de detección de incendios, consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores ; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 18 alarmas); C Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.

Resto de obra y materiales.....		29,51
Suma la partida.....		29,51
Costes indirectos	6%	1,77
TOTAL PARTIDA.....		**31,28**

04.02.04 **Ud** **PR. SERV. INST. CONTROL Y GESTIÓN**

Ud. Prueba de servicio de los elementos de la instalación de control y gestión (puesto central, control microprocesado, detectores, interruptores, sevomotores,

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 58 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

instalación eléctrica...etc) montados en obra para las instalaciones de climatización, y/o ventilación, y/o consumo energético, consistente en: puesta en marcha de la instalación comprobando su correcto funcionamiento.

Resto de obra y materiales.....			326,16
Suma la partida.....			326,16
Costes indirectos	6%		19,57
**TOTAL PARTIDA..... **			**345,73**

04.02.05 **Ud** **OCA LOCAL PUB. C. >80 M2 (FIJA 20 KW)**

Ud. Gastos Inspeccion inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalacion de BT de publica concurrencia de más de 80 m2 construidos y tarifa , incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05

Resto de obra y materiales.....			493,78
Suma la partida.....			493,78
Costes indirectos	6%		29,63
**TOTAL PARTIDA..... **			**523,41**

04.03 Legalización

04.03.01 **Ud** **LEGALIZACIÓN DE INSTALACION**

Ud. Legalización completa de la instalación, con apertura de expediente en la delegación procedente de industria, compañia distribuidora de energía y ayuntamiento, proyecto completo visado en el colegio de ingenieros y toda la documentación según requerimiento para la puesta en marcha a instancia de las administraciones afectadas por la instalación.

Resto de obra y materiales.....			3.086,37
Suma la partida.....			3.086,37
Costes indirectos	6%		185,18
**TOTAL PARTIDA..... **			**3.271,55**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 59 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 Seguridad y Salud

05.01 **u** **Partida de abono integro en Seguridad y Salud**

Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.

Sin descomposición

Suma la partida		28.301,89
Costes indirectos	6%	1.698,11
TOTAL PARTIDA		**30.000,00**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 60 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 Gestión de residuos

06.01 **m3** **Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		4,42
Resto de obra y materiales		107,78
Suma la partida		112,20
Costes indirectos	6%	6,73
TOTAL PARTIDA		**118,93**

06.02 **m3** **Carga y transporte a vertedero de excavación**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		4,42
Resto de obra y materiales		10,80
Suma la partida		15,22
Costes indirectos	6%	0,91
TOTAL PARTIDA		**16,13**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 61 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PRESUPUESTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**Actuaciones previas**			
01.01	**ud Desmontaje Roof Top existentes** Desmontado de ROOF TOP incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.	**4,000**	**643,78**	**2.575,12**
01.02	**ud Desmontaje VRV existentes** Desmontado de VRVs, incluso guías y maquinaria, con recuperación del material desmontado, ayudas de albañilería, medios de elevación, seguridad, carga y descarga, y retirada y carga sobre camión para posterior transporte a vertedero o planta de reciclaje.	**4,000**	**705,04**	**2.820,16**
01.03	**kg Retirada de gas refrigerante.** Retirada de gas refrigerante para su tratamiento	**84,000**	**9,50**	**798,00**
01.04	**u Limpieza de tuberías de refrigerante** Unidad de abono íntegro para la limpieza de tuberías de refrigerante. Se utilizará nitrógeno para la limpieza de restos de refrigerante. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,000**	**1.000,00**	**1.000,00**
	TOTAL 01			**7.193,28**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 1 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**Instalaciones mecánicas**			
02.01	**EQUIPOS**			
02.01.01	**ud Roof Top 85 kW** Suministro e instalación de unidad tipo Roof Top de Alta eficiencia, bomba de calor, ventilador de exterior axial con motor EC y control de presión, ventilador interior tipo Plug fan con motor EC. Protección eléctrica de todos los componentes principales mediante magnetotérmicos. Potencia calculada en condiciones nominales. • Potencia en frío (kW): 85 • Potencia en bomba (kW): 87.7 • EER: SEER: 4,16 • COP: SCOP: 3,24 • Caudal nominal Exterior (m³/h): 44000 • Caudal nominal Interior (m³/h): 16500 • Presión nominal Interior (Pa): 250 • Dimesiones (mm): 2900x2215x1830 • Peso (kg): 1377 • Termostato: TH Tune Incluye • Recuperador de calor frigorífico, con free-cooling entálpico y ventiladores radiales plug-fan en impulsión y en retorno • Ventilador de Impulsion Radial Alta Presion Disp • atería/as condensadora pretratada nivel 6 • Batería/as evaporadora pretratada nivel 6 • Batería/as condensadora pretratada nivel 6 recuperador • Batería/as evaporadora pretratada nivel 6 recuperador • Filtro opacimétrico en retorno clase M6 • Detector de filtros sucios • Detector de filtros sucios segundo • Control PGD • Tarjeta Comunicaciones Modbus RTU • Sonda calidad CO2+temperatura+humedad Pared • Medidor de energía Aire aire/ Agua aire 200A. Medidorde energia • Sonda entálpica ambiente • Display medidor energía eléctrica	**4,000**	**71.722,35**	**286.889,40**
02.01.02	**ud UE VRV 45/50 kW** Suministro e instalación de unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 45.0/50.0 kW. SEER=6,0 SCOP=4,0 ηs,c(%)=236,5 ηs ,h(%)=157,8. Dimensiones 1.685x1.240x765 mm, 275 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 1/2" 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15 ,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 1,240 mm Refrigerante - Tipo R-410ª Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 63.0 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 12.54 kW Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 45.0 kW	**2,000**	**42.132,32**	**84.264,64**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.03	**ud UE VRV 28/31,5 kW** Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores swing DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 28.0/31.5 kW. SEER=6,8 SCOP=4,3 ηs,c(%)=267,6 ηs ,h(%)=168,2. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 7/8". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm Refrigerante - Tipo R-410A Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 7.58 kW Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 28.0 kW	1,000	13.641,06	13.641,06
02.01.04	**ud UE VRV 22,4/25 kW** Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm Refrigerante - Tipo R-410A Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW Suministro e instalación de Unidad exterior VRV IV+ Bomba de calor compatible con sistema interior instalado, compresores scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,6 SCOP=4,3 ηs,c(%)=302,4 ηs,h(%)=167,9. Dimensiones 1.685x930x765 mm, 198 kg, 380V. Conexiones frigoríficas 3/8" 3/4". Tratamiento anticorrosivo. Rango func: Frío -5 a 43ºC; Calor -20 a 15,5ºC. Longitud máx 165m (190 equiv), diferencia nivel max 90m. R410A.. Dimensiones - Unidad - Profundidad x Altura x Anchura 765 x 1,685 x 930 mm Refrigerante - Tipo R-410A Nivel de presión sonora - Refrigeración - Nom. 57.0 dBA Alimentación eléctrica - Frecuencia x Fase x Tensión 50 x 3N~ x 380-415 Hz x x V Consumo (50 Hz) - Calefacción - Nom. - 6°CBH 5.40 kW Capacidad de calefacción - Nom. - 6°CBH 22.4 kW	1,000	12.309,14	12.309,14
	TOTAL 02.01			**397.104,24**
02.02	**CONEXIÓN DE EQUIPOS**			
02.02.01	**u Interconexión líneas frigoríficas existentes**	4,000	1.534,70	6.138,80

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 3 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Interconexión líneas frigoríficas existentes para coenctar nuevas unidades exteriores a las líneas existentes de la Estación Marítima Unidad ejecutada y funcionando			
02.02.02	**kg Carga de gas refrigerante.** Carga de la instalación con gas refrigerante R-410A, suministrado en botella con 50 kg de refrigerante. Incluye: Carga del gas refrigerante. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico de la carga, estimado a partir de la densidad aparente, de la presión y del volumen a ocupar, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará el peso de la carga realmente introducida en la instalación, según especificaciones de Proyecto.	**13,200**	**20,87**	**275,48**
02.02.03	**u Trabajos eléctricos de conexión de equipos** Unidad de abono íntegro para la conexión eléctrica de los nuevos equipos de climatización a los cuadros existentes. Incluye cableado así como posibles ampliaciones en cuadros eléctricos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,000**	**3.998,82**	**3.998,82**
02.02.04	**m2 Conducto ac.galv.,e=0,8mm,+unión bayoneta,munt./suports** Formación de conducto rectangular de plancha de acero galvanizado, de espesor 0,8 mm, con unión bayoneta, montado adosado con soportes Incluye: p.p de aberturas de servicio según RITE 2007, pp accesorios, juntas, subestructura de soportación, abrazaderas, acoplamientos, derivaciones, codos, accesorios para conexión de compuertas, silenciadores y otros elementos metálicos. Soportación y medios para instalación en altura. Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. Incluso pintura de acabado color a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**52,000**	**40,87**	**2.125,24**
02.02.05	**m2 Recubrimiento aislam.c/chapa aluminio,e=0,6mm,liso** Recubrimiento de aislamiento térmico de conductos con chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, acabado liso Incluye parte proporcional de piezas especiales, codos, tes, etc. Soportación y medios para instalación en altura. Marcado, suministrado, instalado, probado y puesto en marca en obra, según planos y	**52,000**	**38,33**	**1.993,16**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	pliego de condiciones técnicas. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 02.02			**14.531,50**
02.03	**GESTION TECNICA CLIMATIZACION**			
02.03.01	**Controlador compacto BACnet/IP S55372-C121** PXC36.1-E.D - Controlador compacto BACnet/IP libremente programable con island bus hasta 64 E/S físicas (36 integradas y 28 TX-I/O) y hasta un total de 400 DPs (E/S integradas, TX-I/O y TX Open) Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**1,000**	**1.187,75**	**1.187,75**
02.03.02	**Módulo de alimentación BPZ:TXS1.12F10** TXS1.12F10 - Módulo de alimentación para TX-I/O con entrada de 24 VAC, generación de 24 VDC para la alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, 1,2A con fusible de 10A Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**3,000**	**115,32**	**345,96**
02.03.03	**Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales BPZ:TXM1.16D** TXM1.16D - Módulo TX-I/O de 16 entradas digitales, configurables individualmente para señales de estado, pulsos o contador de pulsos (hasta 10Hz) Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**3,000**	**133,06**	**399,18**
02.03.04	**Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K12** TXA1.K12 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...12 y 1 ficha de reset Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**1,000**	**13,56**	**13,56**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
5
Fecha 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.05	**Armario eléctrico metálico ES2:PCM14** PCM14 - Armario eléctrico metálico para equipos de control, IP66, para alojar 1 PXC modular y 14 módulos TX de E/S. Medidas: 800x600x210, con diferencial, magnetotérmicos, toma de cte. y cableados a bornas de las señales de aliment. y comunic., y los accesorios. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	3,000	369,42	1.108,26
02.03.06	**Sonda de precisión combinada (Hr+T) BPZ:QFA3160** QFA3160 - Sonda de precisión combinada (Hr+T) para ambiente, ambas señales activas 0...10 V CC Rango Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C % h.r. 0...100% Alimentación 24 V CA / 13,5... 35 V CC. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	1,000	168,42	168,42
02.03.07	**Pantalla protectora BPZ:AQF3100** AQF3100 - Pantalla protectora de montaje intemperie sondas QFA3160 Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	1,000	95,04	95,04
02.03.08	**Controlador modular BACnet/IP BPZ:PXC100-E.D** PXC100-E.D - Controlador modular BACnet/IP libremente programable con conexión a bus isla (hasta 200 puntos físicos, máx.600 puntos contando TXOPEN) Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	1,000	1.229,52	1.229,52
02.03.09	**Módulo de alimentaciónBPZ:TXS1.EF10** TXS1.EF10 - Módulo de conexión al bus para TX-I/O, transfiere los 24 VDC para la alimentación de los módulos TX-I/O y periféricos, fusible de 10A Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	2,000	39,30	78,60

caminos IDOM BALEARES
Expediente 6 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.10	**Juego de fichas de dirección BPZ:TXA1.K24** TXA1.K24 - Juego de fichas de dirección para módulos TX-I/O: direcciones 1...24 y 2 fichas de reset Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	1,000	18,97	18,97
02.03.11	**Módulo BPZ:TXM1.8U** TXM1.8U - Módulo TX-I/O de 8 E/S universales configurables como entradas digitales: contacto mantenido, pulso o contador, entradas analógicas: sondas, 0..10V y salidas analógicas: 0..10V Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	4,000	188,27	753,08
02.03.12	**Módulo BPZ:TXM1.6R** TXM1.6R - Módulo TX-I/O de 6 salidas de relé libres de tensión configurables individualmente para contacto mantenido, pulso o control de actuadores a 3 puntos Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	6,000	411,57	2.469,42
02.03.13	**Módulo de expansión BPZ:TXA1.IBE** TXA1.IBE - Módulo de expansión del island bus hasta una distancia de 2 x 200 metros Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	2,000	88,40	176,80
02.03.14	**Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-5** QBM81-5 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 50 .. 500 Pa. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	12,000	40,41	484,92

caminos IDOM BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.15	**Presostato de presión diferencial BPZ:QBM81-3** QBM81-3 - Presostato de presión diferencial IP54, con accesorios, para la detección de flujo en conductos de aire o alarma de filtro colmatado, rango de medida 20 .. 300 Pa. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares, cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**8,000**	**40,41**	**323,28**
02.03.16	**Sonda estándar de conducto BPZ:QFM2160** QFM2160 - Sonda estándar de conducto combinada para humedad relativa y temperatura, ambas señales activas 0..10 V CC, rangos de utilización: Humedad 0..95 % Hr, Temp. 0...50 °C, -35...35 °C, -40...70 °C, IP54 Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**8,000**	**116,02**	**928,16**
02.03.17	**Sonda estándar BPZ:QFM2100** QFM2100 - Sonda estándar de conducto para humedad relativa , 0..95 % Hr, 0..10 V CC, IP54 Alimentacon AC 24 V, DC 13.5...35 V Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**6,000**	**110,99**	**665,94**
02.03.18	**Actuador rotativo S55499-D337** GEB346.1E - Actuador rotativo para compuertas de aire 20 Nm, sin muelle de retorno, Botón para mando manual, Con placa base de acero, cable de conexión de 0,9 m, IP54, 3-puntos AC 100...240 V Con finales de carrera Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**24,000**	**88,32**	**2.119,68**
02.03.19	**PUESTO CENTRAL P55802-Y113-A100** CCA-CMPT-BA - Lic.compacta para Build.Autom. 500 puntos BA y SCADA,usuarios,tendencias,alarmas,trat.de eventos,visual. de gráficos vectoriales en tiempo real,progr.horarios,informes,scripts,prot.estándar,etc... Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**1,000**	**1.565,32**	**1.565,32**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 2025/02018/02
8
Fecha 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.20	**PUESTO CENTRAL ES2-LS** ES2-LS - PC para puesto central Servidor de proyecto grande (hasta 150000 objetos de sistema), con las sgtes.,Procesador Core i7- 8700, Windows10Pro, RAM 32 GB, SSD SATA III 1024 GB, DVD SuperMulti SATA Incl. teclado y ratón Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**1,000**	**857,61**	**857,61**
02.03.21	**PUESTO CENTRAL ES2:MFS24P** MFS24P Monitor plano 24 Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**1,000**	**184,83**	**184,83**
02.03.22	**PUESTO CENTRAL S2:ART.302.N.BA** ART.302.N.BAU - Programación. Incluye creación de base de datos acorde a listado de puntos y programación de controladores de campo. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , cableado, tubo, y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**1,000**	**2.420,98**	**2.420,98**
02.03.23	**PUESTO CENTRAL ES2:ART.303.N.BAU** ART.303.N.BAU - Gráficos del puesto central / webserver. Programación y generación de pantallas de la instalación para el manejo del sistema por parte del usuario. Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares , y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.	**1,000**	**1.511,43**	**1.511,43**
02.03.24	**PUESTO CENTRAL ES2:ART.307.N.BAU** ART.307.N.BAU - Puesta en marcha de la instalación de control. Incluye asistencia técnica, supervisión en obra y verificación del correcto funcionamiento de la instalación de control. No incluye puesta en marcha de instalaciones de terceros Se incluye la formación in situ del personal designado por el usuario para la utilización y manejo del sistema tras la puesta en marcha. También se incluye la entrega de la documentación final de obra: memoria de funcionamiento, esquema de cuadros de control, listado de puntos, programación y documentación técnica de los elementos instalados	**1,000**	**3.524,81**	**3.524,81**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 9 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suministro e instalacion. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad, completa, instalada, probada y funcionando.			
	TOTAL 02.03			**22.631,52**
	TOTAL 02			**434.267,26**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 10 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**Instalaciones eléctricas**			
03.01	**Iluminación**			
03.01.01	**Sustitucion de luminarias**			
03.01.01.01	**Ud Retrofit proyectores interiores maxiwoody o equivalente dali 23,7W** Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody cuerpo 315mm 23,7W, 2020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	**57,000**	**306,53**	**17.472,21**
03.01.01.02	**Ud Retrofit proyectores exteriores maxiwoody o equivalente dali 27,7W** Suministro e instalación de kit de sustitución led para luminaria Maxiwoody o equivalente cuerpo 380mm 27,7W, 3020 lum, 3000K y eficiencia luminosa 118,5W. Incorpora alimentador electrónico regulable dali, cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	**21,000**	**340,59**	**7.152,39**
03.01.01.03	**Ud Retrofit 35WTL5T5 LED 150lm dali** Suministro y sustitución 2 Uds. tubos fluorescentes por luminaria 35W TL5 por tubos LED regulables con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 2 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente. cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	**226,000**	**135,62**	**30.650,12**
03.01.01.04	**Ud Retrofit T5 LED 150lm** Suministro y sustitución 2 tubos fluorescentes 35W TL5 por luminaria por tubos LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil y detector de movimiento cableado DALI. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	**6,000**	**65,69**	**394,14**
03.01.01.05	**Ud Retrofit empotrable suelo T5 LED** Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. cableado. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Se incluye protección salina con pintura especial. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de	**42,000**	**35,34**	**1.484,28**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 11 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	residuos autorizado.			
03.01.01.06	**Ud Retrofit tubo LED dali** Suministro y sustitución tubo fluorescentes 35W TL5 por tubo LED regulable con equipo electrónico T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil DALI y conexionado a detector de movimiento. Se incluye la sustitución del balasto actual por un equipo electrónico para regulación dali modelo HF-Ri TD 1 28/35/49/54 TL5 E+ 195-240V o equivalente.. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	**33,000**	**109,59**	**3.616,47**
03.01.01.07	**Ud Retrofit luminaria superficie T5 LED** Suministro y sustitución tubo fluorescente 35W TL5 por tubo LED con conexión directa a red T5 20W CRI>80, eficiencia 150lm/W, 3000K y 60.000h vida útil. cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	**44,000**	**39,65**	**1.744,60**
03.01.01.08	**Ud Proyector empotrado 15,8W dali** Suministro e instalación de luminaria led empotrable en suelo o en terreno, con óptica orientable 12º, con alimentador electrónico incorporado dimerizable DALI. Marco de forma redonda de D = 250 mm. Cuerpo y marco de acero inoxidable AISI 304 con vidrio de superficie sódica-cálcica extraclara, espesor de 15 mm. Protección IP68. Resistencia a una carga estática de 5000kg. Cableado DALI a detector de movimiento La instalación en el hueco existente se realizará mediante un adaptador consistente en un aro adaptador y un aro de fijación que fijará la luminaria actual (menor diámetro) a la caja de empotramiento existente.. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	**71,000**	**788,57**	**55.988,47**
03.01.01.09	**Ud Retrofit luminaria cuadrada LED PLC 6,5W** Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI a detector de movimiento. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	**22,000**	**20,64**	**454,08**
03.01.01.10	**Ud Retrofit luminaria cuadrada 1uds LED PLC 9W** Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h, cableado DALI y fotodetector. incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	**45,000**	**20,64**	**928,80**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 12 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.01.11	**Ud Retrofit 2 uds foco LED GU4MR11** Suministro y sustitución de lámparas halógenas por 2 Unds. foco LED GU4 MR11 4.5W 345lm 36D - 927 con vida útil 25.000h. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	11,000	13,94	153,34
03.01.01.12	**Ud Retrofit luminaria halógena por LED Capsule NDG9** Suministro y sustitución de lámpara halógena por LED capsule ND 4,8W G9 830 con eficacia lumínica 118lm/W y vida útil 15.000h. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	4,000	17,01	68,04
03.01.01.13	**Ud Retrofit downlight empotrable LED** Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 2 Uds. LED PLC 6,5W 840 4P G24q-2 con eficiencia lumínica >90 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	4,000	12,05	48,20
03.01.01.14	**Ud Retrofit pantalla estanca LED 1200mm** Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 1200mm 14,5W 840 T8 con eficacia lumínica 110lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	80,000	10,39	831,20
03.01.01.15	**Ud Retrofit pantalla estanca LED 600mm** Suministro y sustitución tubo fluorescente 18W T8 por tubo LED con conexión directa a red 600mm 8W 840 T8 con eficacia lumínica 100lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	12,000	10,99	131,88
03.01.01.16	**Ud Retrofit aplique LED PLC9W** Suministro y sustitución de lámpara fluorescente compacta existente por 1 Ud. LED PLC 9W 840 4P G24q-3 con eficiencia lumínica 100 lm/W y vida útil 30.000h. Cableado DALI a detector de movimiento. Unidad terminada y ejecutada. Se incluye el desmontaje de la luminaria existente así como su tratamiento en gestor de residuos autorizado.	28,000	15,47	433,16
03.01.01.17	**Ud Detector movimiento techo** Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 6 A a	43,000	74,92	3.221,56

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 13 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	230 V, cargas máximas recomendadas para lámparas led 40 VA, temporización regulable de 35 s a 20 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 80 mm de diámetro. Instalación empotrada en el techo. Incluso sujeciones. Unidad terminada y ejecutada.			
03.01.01.18	**Ud Detector movimiento pared** Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, ángulo de detección de 140°, alcance frontal de 12 m y lateral de 8 m, regulable en tiempo y en sensibilidad lumínica, alimentación a 230 V y 50 Hz, poder de ruptura de 10 A a 250 V, cargas máximas recomendadas para lámparas LED 60 VA, temporización regulable de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 2000 lux, temperatura de trabajo entre -20°C y 40°C, grado de protección IP55, de 80x72x100 mm. Instalación en la superficie de la pared. Incluso sujeciones.. Unidad terminada y ejecutada.	7,000	55,26	386,82
03.01.01.19	**Ud Luminaria exterior para marquesina con tubo LED, Philips o equivalente** Suministro e instalación de 4 luminarias, una por cada punto de recarga de vehículos eléctricos, instaladas en el techo interior de la marquesina, cuya distancia al suelo será de aproximadamente 2,5 m. Las luminarias instaladas será de tipo Philips LEDtube T8 MASTER (EM/Mains) Alto rendimiento 8W - 830 Luz Cálida | 60cm Reemplazo 18W o equivalente, según ITC-BT-52. Incluye todo el cableado necesario para conexión eléctrica y accesorios. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad terminada y ejecutada.	4,000	91,10	364,40
	TOTAL 03.01.01			**125.524,16**
03.01.02	**Sistemas de control**			
03.01.02.01	**Ud Sistema control DALI** Suministro e instalación de sistema de regulación DALI (DIGITAL ADRESABLE LIGHTINGH INTERFACE) que permite el control digital de cada luminaria DALI o accesorio de iluminación de manera individual. Incluye: Caja de superficie con puerta opaca, pantalla táctil PDTS, fuente de alimentación Dynet, multisensor adosado a pared, controlador DALO multimaster, pasarela Dynet, plataforma Jace, software de visualización y PC de control, incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento. Unidad terminada y ejecutada.	1,000	19.078,40	19.078,40
03.01.02.02	**Ud Puesta en marcha sistema DALI** Puesta en marcha sistema DALI.. - Creacion de planos necesarios. - Comprobacion y direccionamiento de luminarias. - Comprobacion y programacion de los elementos de control. - Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades. - Comprobacion final de funcionamiento. - Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema. Unidad terminada y ejecutada.	1,000	4.853,89	4.853,89
03.01.02.03	**Ud Cableado Dali bus 2x1,5mm2** Suministro e instalación de cable apantallado con cubierta exterior de Poliolefina LSZH, basado en la norma UNE 212016 para control de sistemas domóticos en edificios: gestión de edificios, gestión de energía, temporización de sistemas, control descentralizado de iluminación incluso parte proporcional de medios auxiliares y costes indirectos. Se mide la unidad completa a pie de obra., incluso parte proporcional de tubo y reparación de falsos	1.405,000	7,84	11.015,20

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 14 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	techos. Unidad terminada, ejecutada, instalada, probada y en funcionamiento			
	TOTAL 03.01.02			**34.947,49**
03.01.03	**Puesta en marcha control centralizado iluminación**			
03.01.03.01	**Ud Puesta en marcha control centralizado iluminación** Puesta en marcha control centralizado iluminación - Creacion de planos necesarios. - Comprobacion y direccionamiento de luminarias. - Comprobacion y programacion de los elementos de control. - Parametrizacion del sistema según requeriemiento inicial del cliente fijado en la hoja de funcionalidades. - Comprobacion final de funcionamiento. - Formacion al personal encargado de la explotacion del sistema.	1,000	4.319,39	4.319,39
	TOTAL 03.01.03			**4.319,39**
	TOTAL 03.01			**164.791,04**
03.02	**Sistema regenerativo ascensores**			
03.02.01	**Ud Equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5** Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh, para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.	4,000	7.918,12	31.672,48
03.02.02	**Ud Equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5** Uds de equipo regenerativo compacto ERS 2G + 2P2S 5K5 con alimentación monofásica de 500 W y salida de 600 Vdc mediante manguera incluida y conexión directa al variador de velocidad del ascensor, para recuperar la energía de la frenada, reducir la potencia pico consumida por el ascensor, y reducir el consumo en Stand-by. El sistema incluye convertidor de corriente continua bidireccional, protecciones eléctricas, kits de cableado necesarios, kit de paralizado para conectar el ERS y P2S en paralelo, batería de condensadores del sistema regenerativo, baterías de litio de capacidad 100 Ah, 4,8 kWh, para ascensores de hasta 15 kW, con una eficiencia del 98%. Incluye todos los accesorios, soportes y cableado necesario para su instalación (kits: EPCL cable OEG, EPCL cable OEA, EPCL cable OEH, EPCL cable OEJM, EPCL cable OEI_M y EPC L cable OEB) y conexionado con el variador. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad completa instalada, probada y funcionando.	1,000	13.364,55	13.364,55
03.02.03	**Ud Adaptacion cuadro ascensor** Adecuación de cuadro eléctrico de ascensor, situado en la planta alta junto al mismo. Se utilizará uno de los espacios disponibles en el cuadro para alimentar al equipo compacto regenerativo con cable de 1,5 mm2 y protección de 10 A . Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos de la obra. Se mide por unidad	1,000	106,87	106,87

IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 15 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	completa instalada, probada y funcionando.			
03.02.04	**m Cable eléctrico para baja tensión** Cable eléctrico multiconducto, de fácil pelado y alta flexibilidad, tipo RZ1-K(AS), tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de tipo DMV-18, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	15,000	1,36	20,40
	TOTAL 03.02			**45.164,30**
03.03	**Instalación fotovoltaica**			
03.03.01	**Módulos fotovoltaicos**			
03.03.01.01	**Ud Módulo solar fotovoltaico 420wP** Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 420 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 31,73 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 13,24 A, tensión en circuito abierto (Voc) 37,75 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 14,01 A, eficiencia 21,5%, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1722x1134x30 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.	324,000	111,04	35.976,96
03.03.01.02	**Ud Módulo solar fotovoltaico 445wP** Suministro e instalación de módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 445 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 41,21 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 10,80 A, tensión en circuito abierto (Voc) 49,56 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 11,32 A, eficiencia 20,0%, 144 células, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 2112x1052x25 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 0,99 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico. Se incluyen medios auxiliares de descarga, izado etc.	181,000	220,96	39.993,76
	TOTAL 03.03.01			**75.970,72**
03.03.02	**Estructuras para implantación módulos fotovoltaicos**			
03.03.02.01	**Ud Kit estructura coplanar 1 módulo** Suministro e instalación de Kit de estructura de aluminio anodizado coplanar para cubierta metálica, para un módulo en vertical con anclajes, incluyendo 4 Tornillos Suspensión M10x250 Con junta de goma y tuercas. Incluso accesorios de montaje.	181,000	35,27	6.383,87
	TOTAL 03.03.02			**6.383,87**
03.03.03	**Inversores fotovoltaicos**			
03.03.03.01	**Ud Inversor fotovoltaico 40 KW**	5,000	4.194,25	20.971,25

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 16 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suministro e instalación de inversor fotovoltaico para conexión a red, trifásico 40 KW , con carcasa de metal, nivel de protección IP20. Características técnicas: • Certificaciones y cumplimiento de normas: según RD 244/2019 • Eficiencia europea: > 97% • Concepto de inversor: sin transformador • Número de seguidores: Multi MPPTs 2,4 y 10 • Protección contra polaridad inversa: sí • Seccionador de continua: sí • Comunicaciones: WLAN • Tipo de protección: IP 66 • Refrigeración: Ventilación por convecc ón • Tecnología Dynamic Peak Manager Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando.			
	TOTAL 03.03.03			**20.971,25**
03.03.04	**Inversor cargador**			
03.03.04.01	**Ud Inversor cargador 200 KVA** Inversor cargador para conexión a red, de dimensiones aproximadas 1900x800x800 mm, con carcasa de metal, nivel de protección IP20, color RAL 7035 o a elegir por la D.F., pantalla táctil LCD color. Características técnicas: - Tensión nominal de entrada 400 Vca 3F. - Tensión nominal de salida 400 V 3F +20%. - Potencia nominal corriente alterna 222 KVA. - Potencia máxima corriente alterna 200 KW. - Rendimiento máximo 95% Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación y medios auxiliares para la descarga, izado y correcta ubicación. Totalmente instalado y funcionando según nomativa EMC EN62040, de Seguridad EN62109 y las directivas de baja tensión 2006/95/EC, EMC Directiva: 2004/108/EC.	**1,000**	**37.344,49**	**37.344,49**
	TOTAL 03.03.04			**37.344,49**
03.03.05	**Baterías**			
03.03.05.01	**Ud Sistema de acumulación Bateria** Suministro e instalación batería. Tensión nominal del módulo 48V, capacidad 280 Ah. Debe respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. El módulo incluye electrónica de control BMS que realiza el equilibrado y supervisión de las celdas del módulo. Para operar es obligatorio instalarlo junto con el MCP apropiado a la tensión de la serie. El módulo no incluye protecciones de corte, las protecciones de corte están ubicadas en el MCP de control. El módulo está fabricado con celdas prismáticas de tecnología LFP de 280 Ah de primera vida. Sistema autoportante sobre zócalo. Se incluye tasa RAEE, plataforma base para nivelación de los módulos, incluido cableado y conexión, KIT de conexión connector installacion kit, connector harting 1m, connector harting y connector harting 0,3m y connector hartin back to back.Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.	**24,000**	**5.874,89**	**140.997,36**
03.03.05.02	**Ud Armario de protección** Suministro e instalación de armario de control y protecciones de Sistema almacenamiento para conexión de MCP-S384-480/280. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de	**1,000**	**7.555,52**	**7.555,52**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 17 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	rango de temperatura Incluye fusibles rápidos para aplicaciones de baterías. . Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD-BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo debe ser compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDCpequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.			
03.03.05.03	**Ud Módulo de control y protección** Suministro e instalación de módulo de control y protección. Este módulo es compatible con series de 8 y 12 módulos para trabajar a tensión nominal entre 384 y 624 V. Corriente nominal del conjunto 175 A. Incorpora una pantalla TFT táctil de 7; a través de la cual puede accederse a configurar y supervisar todos los parámetros del sistema. Conexión USB para actualización de software y descarga de datos. Conexiones CAN-BUS y MOD_BUS-TCP para la comunicación con inversor. Este modelo es compatible con los inversores y otros que trabajen a la tensión de batería entre 384 y 624 VDC. EL MCP incorpora un elemento de corte para protección de la batería ante cortocircuito, sobretensión, subtensión y operación fuera de rango de temperatura. Deben respetarse las instrucciones de conexionado del manual de instalación. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.	**2,000**	**3.750,83**	**7.501,66**
	TOTAL 03.03.05			**156.054,54**
03.03.06	**Cuadros eléctricos**			
03.03.06.01	**Ud Cuadro de proteccion corriente contínua seis strings** Suministro e instalación de cuadro de protección de seis strings para instalación fotovoltáica 6 strings 1000V, protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensiones, fusibles y portafusibles de 15A, IP65, entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de pasarela, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.	**3,000**	**685,72**	**2.057,16**
03.03.06.02	**Ud Cuadro de proteccion corriente contínua cinco strings** Suministro e instalación de cuadro de protección de cinco string para instalación fotovoltáica strings 1000V protección transitorias tipo 2 interruptor seccionador de corte en carga 100A, protecctor de sobretensionesfusibles y portafusibles de 15A, IP65, entardas y salidas con prensaestopas M16 y M20 para cable de tierra, anclado a estructura metálica de marquesina, pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.	**2,000**	**590,44**	**1.180,88**
03.03.06.03	**Ud Seccionamiento strings inversor 40kW** Suministro e instalación de caja de superficie estanca para seccionamiento de strings con interruptor de corte en carga de 4x80A, incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.	**5,000**	**478,62**	**2.393,10**
03.03.06.04	**Ud Proteccion salida inversor 40kW** Suministro e instalación de caja de superficie estanca con Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 80 amperios y poder de corte de 20kA, relé diferencial y toroidal para protección diferencial , incluso pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.	**5,000**	**1.098,36**	**5.491,80**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 18 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.06.05	**Ud Cuadro de proteccion inversores** Suministro e instalación de cuadro de protección de corriente alterna, compuesto de armario metálico con puerta de 1.000mm x 1.000mm x 300mm, placa de montaje, perfilería carril DIN aparamenta según esquema unifilar Pequeño material. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.	1,000	19.803,51	19.803,51
03.03.06.06	**Ud Adecuación nuevo cuadro general de baja tensión** Adecuación de nuevo cuadro general de baja tensión, reubicación de aparamenta existente y modificación del cuadro para nueva conexión de la instalación fotovoltaica en caso de ser necesario, incluyendo: - Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar de 630 amperios de caja moldeada con regulación y poder de corte de 40kA, Incluso accesorios de montaje según UNE-EN 60898-1. Se reubicarán los portafusibles de control existentes en otro espacio del CGBT para liberar el espacio completo de un módulo, y así poder disponerlo para las protecciones vinculadas al sistema fotovoltaico y de recarga vehículo eléctrico y clima. Incluso p.p. de medios auxilaires y costes indirectos de la obra. Se mide por Unidad completa instalada, probada y funcionandoI. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.	1,000	5.045,26	5.045,26
	TOTAL 03.03.06			**35.971,71**
03.03.07	**Puntos de recarga vehículos eléctricos**			
03.03.07.01	**Ud Punto de recarga mural doble 400V, 2x22kW, instalado** Suministro e instalación de punto de recarga. Potencia máxima de salida en modo de carga 3 de 22 kW/22 kW provistos de dos tomas de corriente Tipo 2 según normativa IEC 62196-2 Características técnicas: - Tipo de carga: Modo 3 (según IEC 61851-1) - Tipo de conector: dos conectores tipo 2 (según IEC 62196-2) - Tensión de entrada trifásica 400 Vca - Tolerancia +15% - Frecuencia de entrada: 50-60Hz - Máxima corriente de entrada: trifásica 64 A (32 A + 32 A) - Máxima potencia de entrada: 44 kW (22 kW + 22kW) - Medida de potencia: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3) - Medida de energía: Contador (MID Clase 1 EN 50470-3) - Indicadores de estado luminosos RGB por cada toma - Pantalla a color TFT 4.3”, interfaz basada en animaciones - Control de acceso: Plug&Charge, local RFID, remota OCPP - Lector RFID (Mifare / DesFire / NFC) - Comunicaciones, tipo: Doble puerto Ethernet, módulo de comunicaciones movil 3G/4G - Comunicaciones, protocolos: OCPP, Modbus, MQTT - Envolvente: Acero galvanizado. - Tratamiento especial C5H Protección muy alta para ambientes salinos - Temperatura de funcionamiento -25 ºC a +50 ºC y humedad hasta el 95%. - Protección ambiental: IP54. - Protección antivandálica: IK10 (display IK08)	4,000	3.735,44	14.941,76

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 19 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Sistema de carga con balanceo automático de potencia entre conectores. - Tapa de toma bloqueada mientras no se esté realizando el proceso de recarga. Con protección en interior de carcasa de: - Seccionador principal 80 A - 2xInterruptores magnetotérmicos 40A curva C - 2xInterruptes diferenciales 30 mA tipo A + detector de fugas de corriente continua - 2xContadores MID Incluye: - Precargado de la configuración. - Serigrafiado y numeración de punto a medida según el modelo establecido por el MELIB. Totalmente fijado, conectado a cable eléctrico, comprobado, configurado y totalmente operativo.			
03.03.07.02	**Ud Armario de distribución para cargador de vehículo eléctrico** Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta ciega, grado de protección IP65, aislamiento clase II, para instalación en el interior del pie de la marquesina para alimenatación de alumbrado y cuatro cargadores. incluido : - 1 interruptores magnetotérmicos de 4x125A. - 4 interruptores magnetotérmicos de 4x32A. - 4 diferenciales de 4x32A/30mA clase A. - 1 interruptores magnetotérmicos de 2x10A. - 1 diferenciales de 2x25A/30mA clase AC. Totalmente instalado, en funcionamiento, incluyendo medios auxiliares y pequeño material.	**1,000**	**4.327,95**	**4.327,95**
	TOTAL 03.03.07			**19.269,71**
03.03.08	**Instalación cableado eléctrico**			
03.03.08.01	**m Cable eléctrico solar 2x6mm2** Circuito solar cable eléctrico unipolar, resistente a la intemperie, para instalaciones fotovoltaicas, garantizado por 30 años, tipo H1Z2Z2-K, tensión nominal 0,6/1 kV, tensión máxima en corriente continua 1,8 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x6 mm² de sección, aislamiento de elastómero reticulado, de tipo EI6, cubierta de elastómero reticulado, de tipo EM5, aislamiento clase II, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos, resistencia a las grasas y aceites, resistencia a los golpes y resistencia a la abrasión.	**536,000**	**4,99**	**2.674,64**
03.03.08.02	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x50 mm2 (ca)** Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	**88,000**	**39,62**	**3.486,56**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 20 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.08.03	**m Manguera Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x10 mm2 (ca)** Manguera multipolar de cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	480,000	17,09	8.203,20
03.03.08.04	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x240 mm2 (ca)** Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	205,000	214,44	43.960,20
03.03.08.05	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1x240 mm2 (ca)** Cable eléctrico unipolar 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x240 de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites, sobre canalización de bandeja PVC 60x100mm, incluyendo medios auxiliares y parte proporcional de pequeño material. Unidad terminada y ejecutada,	5,000	96,78	483,90
03.03.08.06	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x50 mm2 (ca)** Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x50 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	565,000	39,62	22.385,30
03.03.08.07	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x1x185 mm2 (ca)** Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	13,000	152,07	1.976,91
03.03.08.08	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x2x240 mm2 (ca)** Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5x185 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	192,000	214,44	41.172,48
03.03.08.09	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS)- 1x16 mm2 tierra estructura paneles** Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS), reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío,	40,000	5,57	222,80

caminos IDOM BALEARES
Expediente 21 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.			
03.03.08.10	**m Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) 1x35 mm2 tierra cargadores** Cable eléctrico unipolar, 0,6/1kV RZ1-K (AS),reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x35 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites.	19,000	14,82	281,58
	TOTAL 03.03.08			124.847,57
03.03.09	**Otros accesorios**			
03.03.09.01	**Ud Sistema inteligente de monitoreo** Suministro e instalación de sistema de monitoreo con conexión con Datalogger. - ENERGY MANAGER CARD conTarjeta de gestión de la batería (integración en slot) para ser usada para la batería de Li-Ion y/o para la solucion de peakshaving. Tarjeta de gestion del BMS de la Bateria de Litio. - AGENTE SNMP NETMAN 204 -A4BRU INTERNO con Supervisión y control de SAI compatible con UPS a través de la red de datos. Control eficiente del SAI bajo sistemas operativos múltiples:incluyendo la administración de energía del PC y del servidor de archivos, transmisión de datos del SAI mediante comandos multi estándar:• SNMP con RFC1628 y Mib proprietario, para la gestión por medio de iconos tipo HP OpenView o CA Unicenter TNG. • HTTP - MONITORIZACION HBS Y CENTRALES -HARDWARE - COMBOX Descripcion:sistema de monitorizacion global, para instalaciones que incluyen HBS, inversores solares, baterias (litio, plomo, gel...).Este sistema permite la gestion de las bateras, carga / descarga, segun horarios o acciones Gestión de usuarios (instaladores y clientes). Asignación de roles o permisos. Gestión de clientes (asociados a un usuario). Gestión de instalaciones. Gestión de dispositivos: Inversores y Grupos electrógenos: Producción kW. Baterias: Niveles de carga CC (Entrada, Salida) kWh. Consumos: kWh Dataloggers. Vista general de la planta: Foto. Mapa. Producción actual. roducción diaria. Condiciones meteorológicas Características de la planta. Tipo: inversores, baterías,generadores, .. Consumos. Demanda Total. Baterias. Generadores. Datos: Datos de inversores. Datos de consumos. Datos de baterias. Datos de generadores. Gráficas: Tipos de datos: · otencia. · Producción. · Rendimiento específico. · Consumos. · Baterias. · Generadores. Granularidad: · Por instalación. · Por Baterias. · Por inversores. · Por generadores . Las características del sistema de monitoreo son: 1.- Gestion de la NO inyeccion a red, en sistemas de mas de dos inversores. 2.- Conexion extra ETHERNET, conexion por cable mediante RJ45, para conexion cable a los inversores (mediante ip Fija o DCHP). 3.- Inclusion de Sondas de Radiaccion, Temperatura y Temperatura de Modulo. 4.- Gestion Frecuencia en relacion a la potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor / Grupo electrogeno). 5.- Gestion tension en relacion a potencia (SPS- Sistemas AC coupling - Inversor / Grupo electrogeno). 6.- Servidor WEB INCLUIDO EN SU INTERIOR.	1,000	2.362,75	2.362,75

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 22 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.09.02	**Ud Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI para montaje en carril DIN (sistema antiverido)** Analizador de red eléctrica trifásica CVM-MINI con sistema antivertido y compatible con los inversores a instalar (equilibradas y desequilibradas) para montaje en carril DIN, de muy reducido tamaño, que mide en 4 cuadrantes. Otras características son medición de corriente .../5 ó .../1A. Formato carril DIN de tan solo 3 módulos. Montaje en panel 72x72mm con frontal adaptador (M5ZZF1). Comunicación RS-485 (Modbus-RTU). Dispone de dos salidas de transistor. Con tecnología ITF protección de aislamiento galvánicA según tipo. Selección de parámetros a visualizar. Selección de página por defecto. Alimentación universal para tipo Plus. Precintable. Aplicación de control en cuadros de distribución y acometidas de baja y media tensión donde sea necesario poner un analizador en el carril DIN por problemas de espacio. Control de alarmA totalmente rogramable la variable a controlar, el valor máximo, el valor mínimo y el retardo. Control de la energía activa o reactiva mediante salida de impulsos. Captura de datos instantáneos, máximos y mínimos de los parámetros eléctricos medidos.	1,000	711,16	711,16
03.03.09.03	**Ud Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc** Bobina de disparo, Disparo a distancia, para uso con Serie S800PV, 110V - 250 V ac/dc	1,000	67,80	67,80
	TOTAL 03.03.09			**3.141,71**
03.03.10	**Obra civil**			
03.03.10.01	**Cimentación - marquesinas solares**			
03.03.10.01.01	**m² Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa** Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	125,120	20,09	2.513,66
03.03.10.01.02	**m³ Excavación de zanjas y pozos** Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	213,330	30,29	6.461,77
03.03.10.01.03	**m³ Hormigón de limpieza** Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También	12,560	168,38	2.114,85

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 23 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
03.03.10.01.04	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**11.015,840**	**4,41**	**48.579,85**
03.03.10.01.05	**m³ Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba** Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**187,760**	**172,93**	**32.469,34**
03.03.10.01.06	**Ud Estructura marquesina** Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 5x40 metros según documentación gráfica, con capacidad para 16 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,000**	**38.335,67**	**76.671,34**
03.03.10.01.07	**Ud Estructura marquesina** Estructura marquesina de aparcamiento para instalación de módulos fotovoltaicos en su cubierta, con dimensiones geométricas de 10x35 metros según documentación gráfica,	**1,000**	**66.232,80**	**66.232,80**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 24 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	con capacidad para 28 plazas de 2,5m de ancho, con estructura pretaladrada para fácil instalación de cableado y registro. Incluye pintura en la base y en la estructura para ambiente exposición marítima C5M y durabilidad alta. Incluye traslado, izado de la marquesina con grúa e instalación, así como parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos. Unidad totalmente terminada y en funcionamiento. Incluye placa de anclaje soldada/atornillada a cada pilar con rigidizadores y pernos embebidos en el hormigón de cimentación. Incluye verificación y aportación de cálculos estructurales de la unidad prefabricada de acuerdo con las cargas indicadas en el proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
03.03.10.01.08	**Ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA** Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, parte proporcional de cable de cobre de 16 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.Según R.E.B.T. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**24,000**	**32,37**	**776,88**
03.03.10.01.09	**m2 Riego imprim.,emul.bitum.catiónica ECI** Riego de imprimación con emulsión bituminosa catiónica específica para riego de imprimación, tipo ECI, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**125,120**	**1,96**	**245,24**
03.03.10.01.10	**m2 Riego adher.,emul.bitum.catiónica ECR-1** Riego de adherencia con emulsión bituminosa catiónica de rotura rápida, tipo ECR-1, con dotación de 1 kg/m2. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**125,120**	**2,15**	**269,01**
03.03.10.01.11	**t Pavimento mezc.bit.AC 22 bin B50/70 D, árido calcáreo**	**30,030**	**110,24**	**3.310,51**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 25 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 22 bin B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría semidensa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
03.03.10.01.12	**t Pavimento mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 D** Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa de rodadura y árido calcáreo, extendida y compactada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**15,014**	**113,30**	**1.701,09**
03.03.10.01.13	**m Pintado banda continua 20 cm, reflectante** Pintado sobre pavimento de una banda continua de 20 cm, con pintura reflectante blanca y microesferas de vidrio. Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**505,000**	**8,64**	**4.363,20**
03.03.10.01.14	**u Pintura acrílica b.disolv. en cebreados y simbología** Marca vial reflexiva acrílica continua, ejecutada con pintura acrílica base disolvente, (2 componentes), en cebreados para peatones y simbología, pintada con simbología de vehículo eléctrico según planos y color a definir por la Dirección Facultativa.Incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento asfaltico, con máquina de accionamiento manual. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**60,000**	**52,93**	**3.175,80**
03.03.10.01.15	**u Señal vertical indicativa de punto de recarga** Señal vertical de aluminiosobre poste para indicación de punto de recarga de vehículo y personalizada con logotipo de la APB con las siguientes características:	**3,000**	**234,75**	**704,25**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 26 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

- 100% aluminio-chapa delantera y trasera en aluminio anonizadomate, espesor de 1mm, perfil simétrico en cola de milano, esp.35mm
- Dimensiones 600x600mm aprox.
- Fijación a poste de aluminio anonizado(incluido)de diámetro 76mm, y altura 2 metros aprox., con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable, fijadasal perfil mediante piezas específicas de anclaje
- Acabado: lámina retrorreflejantede nivel 1
- Incluyeprotección de la cara delantera mediante lámina transparenteanti-grafiti y anti-UV
- Conel logotipo de la APB e indicaciones del tipo de punto

Totalmente instalada y anclada a suelo mediante base de hormigón.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TOTAL 03.03.10.01 ..... 249.589,59

03.03.10.02 Canalizaciones

03.03.10.02.01 **m² Demolición de pavimento exterior de hormigón/mezcla bituminosa** — 158,950 — 20,09 — 3.193,31

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico u hormigón en calzada, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso corte previo de límites laterales de pavimento previo a la demolición.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

03.03.10.02.02 **m³ Excavación de zanjas y pozos.** — 196,560 — 30,29 — 5.953,80

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de suelo, con medios mecánicos, y carga a camión.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

03.03.10.02.03 **m Tendido tubo 63** — 215,000 — 14,90 — 3.203,50

Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 63 mm de

caminos IDOM BALEARES
Expediente 27 — Fecha
2025/02018/02 — 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.			
03.03.10.02.04	**m Tendido tubo 90** Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 90 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.	**288,000**	**15,73**	**4.530,24**
03.03.10.02.05	**m Tendido 1 tubo de 160** Suministro e instalación de tubo protector de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro, relleno de arena de río, incluyendo medios auxliares Dumper de descarga, pisón vibrante y camión cisterna. Unidad terminada.	**1.290,000**	**17,95**	**23.155,50**
03.03.10.02.06	**m³ Relleno de zanjas para instalaciones.** Relleno envolvente y principal de zanjas para instalaciones, con zahorra y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.	**63,580**	**24,81**	**1.577,42**
03.03.10.02.07	**m³ Hormigón HNE15** Hormigón HNE15, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de relleno de canalización y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.	**39,740**	**104,89**	**4.168,33**
03.03.10.02.08	**m² Firme flexible.** Firme flexible para tráfico pesado T41 sobre explanada E3, compuesto de capa granular de 20 cm de espesor de zahorra artificial ZA25 y mezcla bituminosa en caliente: capa de 7 cm de AC 22 bin D, según UNE-EN 13108-1; capa de rodadura de 3 cm de BBTM 11B, según UNE-EN 13108-2.	**39,740**	**29,55**	**1.174,32**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 28 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.10.02.09	**Ud Arqueta de conexión eléctrica.** Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Unidad terminada y ejecutada.	9,000	48,30	434,70
03.03.10.02.10	**Ud Arqueta de conexión eléctrica con pica** Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x100 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN, incluida pica de acero cobrizada de 20mm y 2 metros de longitud con grapa de conexión. Unidad terminada y ejecutada	6,000	75,84	455,04
03.03.10.02.11	**m Bandeja para soporte y conducción de cables eléctricos.** Bandeja perforada de PVC, color gris RAL 7035, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento, con soporte horizontal, de PVC, color gris RAL 7035.	202,000	28,62	5.781,24
	TOTAL 03.03.10.02			**53.627,40**
03.03.10.03	**Envolventes para inversores**			
03.03.10.03.01	**Ud Armario de conexiones 2210x2400x500** Armario de poliester de 2210x2400x500 mm, con rejilla de ventilación en las puertas con defensa mecánica contra impacto de vehículos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares, costes indirectos.Unidad totalmente terminada y en funcionamiento.	5,000	599,91	2.999,55
	TOTAL 03.03.10.03			**2.999,55**
03.03.10.04	**Espacio ubicación equipos**			
03.03.10.04.01	**Cerramiento**			
03.03.10.04.01.01	**m² Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre band** Tabique múltiple W112.es (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/400 (70) LM - (4 Standard (A)) con placas de yeso laminado, sobre banda acústica de dilatación autoadhesiva, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, en el alma; 120 mm de espesor total.	14,400	55,46	798,62
03.03.10.04.01.02	**m Rodapié metálico.** Rodapié liso de aluminio anodizado, de 70 mm de altura, color plata, fijado con clips a perfil soporte.	15,000	22,90	343,50
	TOTAL 03.03.10.04.01			**1.142,12**
	TOTAL 03.03.10.04			**1.142,12**
	TOTAL 03.03.10			**307.358,66**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 29 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 03.03			**787.314,23**
03.04	**Cuarto fotovoltaico**			
03.04.01	**Actuaciones previas**			
03.04.01.01	**Ud Desmontaje de luminaria.** Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	3,000	25,92	77,76
03.04.01.02	**m² Neutralización provisional de las instalaciones-electricidad** Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de neutralización de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, dejando fuera de servicio esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.	18,000	6,37	114,66
03.04.01.03	**m² Desvío provisional de las instalaciones-electricidad** Repercusión por m² de superficie rehabilitada de obra, de los trabajos de desvío de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, en edificio de otros usos, con un grado de complejidad bajo, manteniendo el servicio de esta instalación durante el período de tiempo que duren los trabajos.	18,000	15,93	286,74
03.04.01.04	**m² Demolición de pavimento de piedra natural.** Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de piedra natural, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	19,000	14,42	273,98
03.04.01.05	**m² Demolición de pavimento continuo de hormigón.** Demolición de pavimento continuo de hormigón armado de 20 cm de espesor, con martillo neumático y equipo de oxicorte, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	19,000	23,38	444,22
03.04.01.06	**Ud Desmontaje de red de distribución interior.** Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en servicios generales de 400 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	1,000	676,95	676,95
	TOTAL 03.04.01			**1.874,31**
03.04.02	**Acondicionamiento del terreno**			
03.04.02.01	**m³ Excavación en el interior del edificio.** Excavación en el interior del edificio, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión o contenedor.	3,600	4,71	16,96
03.04.02.02	**m² Encachado en caja para base de solera.** Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravillas procedentes de cantera granítica de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada.	18,000	10,63	191,34

caminos IDOM BALEARES
Expediente 30 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 03.04.02			**208,30**
03.04.03	**Cimentación**			
03.04.03.01	**m³ Hormigón de limpieza** Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**0,210**	**168,38**	**35,36**
03.04.03.02	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**29,130**	**4,41**	**128,46**
03.04.03.03	**m³ Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba** Hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido con bomba para formación de cimentación. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**0,840**	**172,93**	**145,26**
	TOTAL 03.04.03			**309,08**
03.04.04	**Estructura de acero**			
03.04.04.01	**kg Acero en pilares.** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado galvanizado en caliente, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.	**301,250**	**3,57**	**1.075,46**
03.04.04.02	**kg Acero en vigas.** Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m.	**268,030**	**3,52**	**943,47**
03.04.04.03	**kg Elementos de anclaje y rigidizadores**	**24,160**	**3,70**	**89,39**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 31 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y galvanizado, colocado en obra con soldadura.			
03.04.04.04	**kg Armadura en barras corrugadas acero B500SD** Suministro y colocación de armadura de zanjas y pozos de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	3,170	4,41	13,98
03.04.04.05	**m² Imprimación anticorrosiva, para la protección de elementos de acero frente a la corrosión.** Aplicación manual de pintura anticorrosiva para clase de exposición C5-M y durabilidad alta (H), sobre elementos de acero galvanizado.	22,810	41,91	955,97
	TOTAL 03.04.04			**3.078,27**
03.04.05	**Revestimientos y falsos techos**			
03.04.05.01	**m² Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.** Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.	17,940	125,07	2.243,76
03.04.05.02	**m² Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.** Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.	10,370	5,83	60,46
	TOTAL 03.04.05			**2.304,22**
03.04.06	**Cubiertas**			
03.04.06.01	**m² Techo suspendido de placas de yeso laminado EI-90** Techo suspendido formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, instalada al mismo nivel. La estructura primaria se compone a base de perfiles modulados cada 1000 mm, debidamente suspendidos del forjado cada 1300 mm como máximo, por medio de pieza de cuelgue Regulable + varilla roscada ø 6 mm con tuerca y contratuerca y apoyados perimetralmente en perfiles, los cuales están fijados mecánicamente en toda su longitud cada 300 mm. La estructura secundaria está formada	19,000	95,65	1.817,35

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 32 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	por perfiles ensamblados de manera perpendicular mediante unión «clipada» a los primarios en su alma troquelada y fijados perimetralmente a los perfiles mediante tornillos . Perpendicularmente a la estructura primaria, se atornillan dos placas de 18 mm de espesor. Parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas/acústicas de su perímetro, cintas y pastas de juntas, etc. Totalmente terminado. Incluso lana de vidrio sobre el dorso de placas y perfiles. Resistencia al fuego EI 90. Montaje según recomendaciones suministador y consideraciones específicas del CTE, según el uso del sistema empleado.			
03.04.06.02	m² **Reja electrosoldada de acero.** Reja electrosoldada metálica formada por pletina de acero galvanizado de 30x2 mm en cuadrícula de 30x30 mm, con bastidor electrosoldado, montaje mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.	19,000	66,99	1.272,81
	TOTAL 03.04.06			**3.090,16**
03.04.07	**Pavimentos**			
03.04.07.01	m² **Solera de hormigón.** Solera de hormigón armado de 28 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC3, Chronolia 4H, de alta resistencia inicial, fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.	19,000	79,18	1.504,42
03.04.07.02	m **Rodapié de hormigón polímero.** Rodapié de hormigón polímero, de 143x7 mm, acabado brillo, recibido con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia, C2 S2. Rejuntado con masilla de poliuretano impermeable, dejando una separación de 5 mm.	4,840	20,12	97,38
03.04.07.03	m² **Capa separadora pavimento: lámina de polietileno.** Capa separadora en pavimento mediante film de polietileno de 0,25 mm de espesor y 230 g/m² de masa superficial. Colocación en obra: con solapes, directamente bajo el aislamiento térmico.	19,000	2,06	39,14
	TOTAL 03.04.07			**1.640,94**
03.04.08	**Carpinterías**			
03.04.08.01	Ud **Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.** Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado de una hoja, 711x810 mm, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas.	1,000	86,04	86,04
03.04.08.02	Ud **Puerta cortafuegos de acero galvanizado.** Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una hoja, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado galvanizado con tratamiento antihuellas, con cierrapuertas para uso moderado.	1,000	351,38	351,38
	TOTAL 03.04.08			**437,42**
03.04.09	**Particiones**			
03.04.09.01	m² **Tabique de placas de yeso laminado EI-90**	42,550	94,73	4.030,76

caminos IDOM BALEARES
Expediente 33 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tabique formado por una placa cartón yeso de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas 45 mm, separados entre ejes 900 mm, y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 84 mm. Incluye parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 40 a 50 mm de espesor. Resistencia al fuego EI 90. Montaje según recomendaciones técnicas suministrador y requisitos del CTE.			
03.04.09.02	m **Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, con banda desolidarizadora de polietileno.** Aislamiento acústico del perímetro de apoyo de tabique de placas, realizado con banda autoadhesiva desolidarizante, de 46 mm de anchura y de 3,9 mm de espesor, formada por una lámina de polietileno de alta resistencia y una lámina viscoelástica de alta densidad, resistencia térmica 0,078 m²K/W, conductividad térmica 0,05 W/(mK) y rigidez dinámica inferior a 100 MN/m³, para garantizar su desolidarización y optimizar el aislamiento acústico.	42,550	2,34	99,57
03.04.09.03	m² **Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite.** Revestimiento exterior de fachada ventilada, de paneles composite de 2000 a 6800 mm de longitud, 1430 mm de altura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición horizontal mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra, sobre subestructura soporte de aluminio extruido. Incluso piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte.	42,550	125,07	5.321,73
	TOTAL 03.04.09			**9.452,06**
03.04.10	**PCI**			
03.04.10.01	m² **Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, con pintura intumescente.** Protección pasiva contra incendios de estructura metálica, mediante la aplicación de pintura intumescente, en emulsión acuosa monocomponente, color blanco, acabado mate liso, hasta formar un espesor mínimo de película seca de 340 micras y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.	22,810	17,13	390,74
03.04.10.02	u **Extintor polvo ABC 6kg** Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/144B-C, de 6kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Descipción general: -Recipiente de chapa de alta calidad, clase AP-04 según UNE 36.086 -Válvula de disparo con cuerpo de latón y dispositivo de comprobación de precisión incorporado. -Agente extintor de alto poder de extinción para todo tipo de fuegos. ABCE dielectrico hasta 35.000V. -Manguera de vaciado de goma con difusor de gran radio y alcance de extinción. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios	1,000	76,20	76,20

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 34 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	(mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
03.04.10.03	**u Extintor CO2 5Kg** Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,000	82,97	82,97
03.04.10.04	**u Extintor especial para baterías de litio** Extintor portátil para incendios de baterías de LI-ion. • Utilización con baterías de tensión máxima 1.000V AC - 1.500V DC Características: • Fuegos clase A. • Líquido con aditivo para baterías de iones de litio. • Capacidad: 3 litros. • Limita la formación de humo. • Distancia máxima de funcionamiento: 4 m. • Duración de la pulverización continua: 12 seguntos • Vida útil 10 años. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,000	488,81	488,81
	TOTAL 03.04.10			**1.038,72**
03.04.11	**Instalaciones**			
03.04.11.01	**m Cable eléctrico para baja tensión** Cable eléctrico multiconductor, Afumex Blindex (AS) , tipo RC4Z1-K (AS), tensión nominal 300/500 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x1 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, apantallado con trenza de cobre (cobertura superior al 60%), cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.	8,850	1,69	14,96
03.04.11.02	**m Tubería de acero galvanizado, con soldadura longitudinal.** Tubería formada por tubo de acero galvanizado, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Instalación en superficie. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	8,850	21,60	191,16
03.04.11.03	**Ud Aplique y lámpara fluorescente 26W** Aplique de pared, de 280x130x280 mm, para 1 lámpara fluorescente TC-D de 26 W, con cuerpo de luminaria de aluminio de color RAL 9010, difusor de vidrio soplado opal liso mate, protección IP44 y aislamiento clase F. Instalación en superficie. Incluso lámparas e	2,000	215,72	431,44

caminos IDOM BALEARES
Expediente 35 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	interruptor			
03.04.11.04	**Ud Base de toma de corriente estanca, de superficie.** Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), estanca, tipo Schuko, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa y caja con tapa, de color gris. Instalación en superficie.	3,000	16,47	49,41
03.04.11.05	**u Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,70 a 100lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,precio alto, col.empotrado** Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 70 a 100 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado empotrado	2,000	110,24	220,48
03.04.11.06	**ud Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1** Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo climaVAIR plus VAI 1 100 DN, para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 10 kW, potencia frigorífica mínima/máxima 3,2/11 kW, consumo eléctrico en refrigeración 3,2 kW, SEER 6,1 (clase A++), potencia calorífica nominal 12 kW, potencia calorífica mínima/máxima 3/13,5 kW, consumo eléctrico en calefacción 3,4 kW, SCOP 4 (clase A+), formado por una unidad interior de pared, presión sonora mínima/máxima 40/46 dBA, dimensiones 300x1000x700 mm, peso 41 kg, mando a distancia, y una unidad exterior VAI 1-100 KDNO, con compresor tipo Inverter DC, presión disponible ajustable, presión sonora 55 dBA, dimensiones 820x940x460 mm, peso 83 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 5/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 3/8", con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, bomba para elevación de condensados, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior	1,000	4.661,10	4.661,10
	TOTAL 03.04.11			**5.568,55**
	TOTAL 03.04			**29.002,03**
	TOTAL 03			**1.026.271,60**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 36 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección**			
04.01	**Control de calidad**			
04.01.01	**ud ENSAYO COMPLETO LÁMINA ASFÁLTICA** ud. Ensayo completo de lámina asfáltica para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE EN 1849. b) Determinación de la resistencia a la tracción y alargamiento según UNE 12311. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Ensayo de plegabilidad y reblandecimiento según UNE 104281. e) Ensayo de dureza Shore según UNE 53130; comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.	**1,000**	**119,43**	**119,43**
04.01.02	**ud ENSAYO COMPLETO LÁMINA PVC** ud. Ensayo completo de lámina de PVC para impermeabilización, consistente en: a) Determinación de las características físico-mecánicas de las láminas, según UNE 53.297. b) Determinación de la pérdida de materias volátiles de las láminas, según UNE 52.285. c) Ensayo de resistencia a la quemadura de cigarrillos de las láminas, según UNE 53.173. d) Determinación de la resistencia al ataque de ácidos de las láminas, según UNE 53.173. e) Determinación de la inflamabilidad de las láminas, según UNE 52.297. comprobando las determinaciones del proyecto y órdenes de las D.F.	**1,000**	**119,43**	**119,43**
04.01.03	**ud CONTROL EJECUCIÓN IMPERMEABILIZACIONES** ud. Control de ejecución cada 300 m² de las impermeabilizaciones asfálticas de muros, aljibes, cubiertas y marquesina, etc... consistente en: en los casos de impermeabilizaciones horizontales cumplimiento de las pendientes marcadas en proyecto, espesores de la capa de mortero así como planeidad, remates perimetrales principalmente en esquinas y encuentros con chimeneas, remates de cazoletas con utilización obligatoria de cazoletas prefabricas de PVC para desagües en cubiertas, pasos de tubos y conductos; colocación horizontal en los muros de contención; adecuado solapado de las láminas; correcta ejecución de todas las diferentes capas que conforman el conjunto de acuerdo al proyecto; identificación de las láminas y otros productos utilizados comprobando que cumplen las especificaciones de proyecto; Sobre los materiales utilizados comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.	**5,000**	**234,04**	**1.170,20**
04.01.04	**ud PRUEBA ESTANQUEIDAD CUBIERTA < 1000 m²** ud. Prueba de estanqueidad en cubierta plana según NTE-QAN. mayor de 300 m² de superficie, y menor de 1.000 m².	**4,000**	**234,04**	**936,16**
04.01.05	**ud CONTROL EJEC. INSTALACIONES ELÉCTRICAS** ud. Control de ejecución de las instalaciónes interiores (circuitos, tubos, cableados, cajas...etc), materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación eléctrica) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - trazado de los tubos con distancias de sujeción y/o correcto tapado s/ UNE. - Diámetros y secciones utilizadas en tubos y cableados s/ Proyecto y ITC-BT. - Inexistencia de los llamados "enchufes cosidos". - Número de líneas introducidos en los tubos s/ ITC-BT 21. - Distancias de separación de canalizaciones o líneas con otras instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Separación de las canalizaciones de fuentes de calor, condensación, agua ...etc s/ ITC-BT 20. - Accesibilidad de las instalaciónes s/ ITC-BT 20. - Identificación de circuitos y elementos que permitan un fácil mantenimiento posterior s/ ITC-BT 20, con etiquetado de circuitos marcando en cruces y en cajas de distribución, así como en partes vistas de la obra con localización en planos definitivos de ejecución. - Conexionado de conductores con bornes de conexión y dentro de cajas estancas s/ ITC-BT 19. - 4) Conclusiones. 5)	**1,000**	**249,68**	**249,68**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 37 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre y bajo rasante).			
04.01.06	**ud CONTROL EJECUCIÓN INST. TÉRMICAS Y CALEFACCIÓN** ud. Control de ejecución de toda la instalación de calefacción (por m² de superficie construida de edificación sobre rasante) en edificios de más de 500 m², materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado independiente cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) resultados obtenidos (cumplimiento de las normas y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: trazado de la red de tuberías, soportes y sujeciones (abrazaderas, perfilerías) de la red de tuberías con distancias máximas, ejecución de los aislamientos (secciones, gruesos, empalmes y sellados), equipos de producción de calefacción y demás elementos del cuarto de calderas, radiadores, depósitos de almacenamiento de combustible...etc. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. Sobre los materiales utilizados y sobre la ejecución se comprobará la idoneidad tanto del proyecto como de las órdenes de la D.F. así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.	1,000	499,36	499,36
04.01.07	**ud CONTROL EJECUCIÓN CONTROL** Ud. Control de ejecución de los sistemas de control (ordenador, software de control centralizado, interface de comunicación, placas electrónicas, control remoto, canalizaciones y líneas eléctricas...etc) de la instalación de climatización, materializada en visitas periódicas con informe pormenorizado (dentro del realizado de forma independiente para la instalación de climatización) cada dos meses en los que se indicará lo siguiente: 1) Reglamentación aplicada. 2) Estado de las obras. 3) Resultados obtenidos (cumplimiento de las normas de aplicación y especificaciones del proyecto) con información escrita y fotográfica, incidiendo principalmente en los siguientes aspectos: - Montaje de los elementos. - Conexiones eléctricas y de comunicación y trazado. 4) Conclusiones. 5) Seguimiento de las deficiencias observadas en visitas anteriores. Resolución de las mismas. (precio por m² de superficie construida de edificación sobre rasante).	1,000	136,20	136,20
	TOTAL 04.01			**3.230,46**
04.02	**Pruebas de servicio**			
04.02.01	**Ud PRUEBA SERV. INST. ELÉCTRICA** Ud. Prueba de servicio de la instalación eléctrica de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) 2) BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO: Comprobación de las instalaciones de acometida de acuerdo al R.E.B.T (interruptor y cuadro general); Medida de resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo), según UNE 20.098; Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro); comprobación del equilibrado de fases; Verificación de tiempo de disparo y sensibilidad de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-85; Verificación de interruptores de protección (por interruptor); Determinación de caida de tensión (por circuito) REBT MIBT 017; Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra, según MIBT 017, por circuito; Medida del factor de potencia a la entrada de cuadro (por circuito); Funcionamiento total de la instalación en carga con comprobación del calentamiento en los cuadros y líneas; 3) OTRAS COMPROBACIONES: Medida de la resistencia del aislamiento; comprobación de la continuidad del circuito de protección; medición de niveles de iluminación. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.	1,000	1.108,33	1.108,33
04.02.02	**Ud PRUEBA SERV. INST. CLIMATIZACIÓN**	1,000	641,66	641,66

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 38 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Ud. Prueba de servicio de la instalación de climatización de un edificio de pública concurrencia (oficinas, administrativo, colegio, hospital...etc) de 800 KV de potencia y 8.000 m2 de superficie climatizada sobre rasante, de acuerdo a RITE, REBT, NTE-ICI, comprobando: el nivel sonoro, la accesibilidad de todas las partes registrales, el grado de confort alcanzado en los tiempos predeterminados, el funcionamiento general de la instalación; para ello se realizará el siguiente protocolo de pruebas: 1) EQUIPOS FRIGORÍFICOS: comprobación del caudales de aire, humectación, tipo de filtros y cantidad, potencia frigorífica. VENTILADORES: Motor, consumos eléctricos, regulación de relés térmicos, funcionamiento de poleas. COMPRESORES: potencia absorbida, intensidad a plena carga, intensidad en arranque, consumos, regulación de relés térmicos. 4) PRESOSTATOS: Presión de conexión/desconexión. PRESIONES DE TRABAJO: de las líneas de aspiración, descarga, líquido y subenfriamiento. TEMPERATURAS DE TRABAJO: temperaturas ambiente exterior, retorno, impulsión y salto térmico. CONTROLADORES: Regulación de temperaturas, humedad relativa de consigna, temporización de funciones. CALCULO DE RENDIMIENTOS: del evaporador y condensador. BANCADAS: altura, silent-bloc, deflexión, insonorización. 2) INTERCONEXIÓN FRIGORIFICA Y ELECTRICA: comprobación de estanqueidad a 7kg/cm2; comprobación de timbrado de conductores de interconexión; comprobación de orden de fases en acometidas; comprobación de protecciones de unidades de A.A.; comprobación de carga de gas refrigerante; comprobación de timbrado de válvulas de seguridad; puesta en marcha y aplicación de criterios de verificación de unidades y sus circuitos secundarios; Comprobación de velocidades de rejillas de descarga y aspiración; 3) VARIOS: comprobación de fugas en red hidráulica de fan-coils; comprobación de cierre de válvulas de servicio; comprobación y verificación de purgadores; 4) DRENAJE Y BANDEJA DE RECOGIDA DE FUGAS: comprobación de cierre de electroválvulas de aportación de humidificadores; comprobación de bandeja de recogida de fugas de agua del sistema de humidificación; 5) SISTEMA DE VENTILACIÓN: Comprobación caudal (m3/h); verificación sistema de alimentación eléctrica; comprobación tarado humidostato (65%); comprobación tarado termostato (30%); 6) OTROS: medidas de ruido; medidas de vibraciones; 7) MANTENIMIENTO: recogerá del instalador para su entrega a la propiedad del Plan de Mantenimiento que deberá realizarse durante el periodo de garantía ajustándose a la Instrución Técnica Complementaria ITE 08 Mantenimiento, y en especial los puntos ITE 08.1.3 y ITE 08.1.4. Igualmente el instalador presentará un Plan de Mantenimiento preventivo de la instalación con un programa detallado con indicación de la periodificación en la ejecución.			
04.02.03	**Ud PR. SERV. INS. CONTRAINCENDIOS E.P.** Ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios para edificio de uso público sistema de detección de incendios, consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores ; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 18 alarmas); C Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.	**1,000**	**31,28**	**31,28**
04.02.04	**Ud PR. SERV. INST. CONTROL Y GESTIÓN** Ud. Prueba de servicio de los elementos de la instalación de control y gestión (puesto central, control microprocesado, detectores, interruptores, sevomotores, instalación eléctrica...etc) montados en obra para las instalaciones de climatización, y/o ventilación, y/o consumo energético, consistente en: puesta en marcha de la instalación comprobando su correcto funcionamiento.	**1,000**	**345,73**	**345,73**
04.02.05	**Ud OCA LOCAL PUB. C. >80 M2 (FIJA 20 KW)** Ud. Gastos Inspeccion inicial por OCA (Organismo de Control Autorizado) para instalacion de BT de publica concurrencia de más de 80 m2 construidos y tarifa , incluido certificado de entidad inspectora. ITC-BT-05	**1,000**	**523,41**	**523,41**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 39 Fecha
2025/02018/02 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 04.02			**2.650,41**
04.03	**Legalización**			
04.03.01	**Ud LEGALIZACIÓN DE INSTALACION** Ud. Legalización completa de la instalación, con apertura de expediente en la delegación procedente de industria, compañia distribuidora de energía y ayuntamiento, proyecto completo visado en el colegio de ingenieros y toda la documentación según requerimiento para la puesta en marcha a instancia de las administraciones afectadas por la instalación.	1,000	3.271,55	3.271,55
	TOTAL 04.03			**3.271,55**
	TOTAL 04			**9.152,42**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 40 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**Seguridad y Salud**			
05.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	**1,000**	**30.000,00**	**30.000,00**
	TOTAL 05			**30.000,00**

caminos IDOM BALEARES
Expediente 41 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**Gestión de residuos**			
06.01	**m3 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**67,640**	**118,93**	**8.044,43**
06.02	**m3 Carga y transporte a vertedero de excavación** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**451,760**	**16,13**	**7.286,89**
	TOTAL 06			**15.331,32**
	TOTAL			**1.522.215,88**

caminos IDOM Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 42 | Fecha
2025/02018/02 | 18/07/2025
VISADO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2025/02018/02	18/07/2025

IDOM

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Presupuesto para la mejora de la eficiencia energética de la estación marítima de La Alcudia

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Actuaciones previas	7.193,28	0,47
02	Instalaciones mecánicas	434.267,26	28,53
03	Instalaciones eléctricas	1.026.271,60	67,42
04	Pruebas, tramitaciones, legalización e inspección	9.152,42	0,60
05	Seguridad y Salud	30.000,00	1,97
06	Gestión de residuos	15.331,32	1,01

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**1.522.215,88**
13,00 % Gastos generales	197.888,06	
6,00 % Beneficio industrial	91.332,95	
Suma		289.221,01
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		**1.811.436,89**
21% IVA		380.401,75
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**2.191.838,64**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO NOVENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

En Palma de Mallorca, mayo de 2025

El autor,

Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado
Responsable de Infraestructuras,

Patrick Calvente García
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

CALVENTE GARCÍA PATRICK
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES, DPTO INFRAESTRUCTURAS
CERTIFICADO ELECTRÓNICO DE EMPLEADO PÚBLICO
DNI:***334***

Conforme
El jefe de Área de Infraestructuras, APB

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares,

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02018/02
Fecha 18/07/2025
IDOM
VISADO