Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ.

P.O.: 114.24



DOCUMENTO Núm. 1: MEMORIA Y ANEXOS
DOCUMENTO Núm. 2: PLANOS
DOCUMENTO Núm. 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
DOCUMENTO Núm. 4: PRESUPUESTO

P.O.: 114.24 Diciembre 2024

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

PROYECTO CONSTRUCTIVO.

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3.
PUERTO DE MAÓ, MENORCA.

ÍNDICE DEL PROYECTO:

DOCUMENTO NÚM. 1.- MEMORIA Y ANEXOS

MEMORIA

ANEXOS A LA MEMORIA

- Anexo núm. 1: Antecedentes
- Anexo núm. 2: Cartografía y Topografía
- Anexo núm. 3: Tránsito
- Anexo núm. 4: Trazado y Replanteo
- Anexo núm. 5: Firmes y pavimentos
- Anexo núm. 6: Climatología, Hidrología y Drenaje
- Anexo núm. 7: Geología y Geotecnia
- Anexo núm. 8: Movimiento de tierras
- Anexo núm. 9: Estructuras y muros
- Anexo núm. 10: Señalización, abalizamiento y defensas.
- Anexo núm. 11: Iluminación
- Anexo núm. 12: Embellecimiento y protección: plantaciones y acabados.
- Anexo núm. 13: Servicios afectados
- Anexo núm. 14: Expropiaciones
- Anexo núm. 15: Estudio de Seguridad y Salud
- Anexo núm. 16: Programa de Trabajos
- Anexo núm. 17: Justificación de precios
- Anexo núm. 18: Presupuesto para conocimiento de la Administración
- Anexo núm. 19: Estudio de Impacto Ambiental
- Anexo núm. 20: Estudio de gestión de residuos de la construcción y demolición
- Anexo núm. 21: Análisis Coste - Beneficios
- Anexo núm. 22: Estudio de Siniestralidad
- Anexo núm. 23: Organización de las obras y desvíos provisionales

DOCUMENTO NÚM. 2.- PLANOS

- Plano núm. 1.- Plano índice y de situación
- Plano núm. 2.- Encabezamiento
- Plano núm. 3.- Planta de topografía y replanteo
- Plano núm. 4.- Planta general
- Plano núm. 5.- Planta de definición geométrica
- Plano núm. 6.- Perfiles longitudinales
- Plano núm. 7.- Perfiles transversales
- Plano núm. 8.- Secciones tipo
- Plano núm. 9.- Pavimentación
- Plano núm. 10.- Drenaje
- Plano núm. 11.- Estructuras
- Plano núm. 12.- Señalización
- Plano núm. 13.- Alumbrado público
- Plano núm. 14.- Servicios afectados
- Plano núm. 15.- Plantaciones, medidas correctoras de impacto ambiental y acabados

DOCUMENTO NÚM. 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÈCNICAS

DOCUMENTO NÚM. 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones
  - Mediciones auxiliares
  - Resumen de mediciones
- Cuadro de precios núm. 1
- Cuadro de precios núm. 2
- Presupuestos Parciales
- Presupuesto General

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

DOCUMENTO NÚM. 1: MEMORIA Y ANEXOS



Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEMORIA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.- OBJETO DEL PROYECTO

2.- ÁMBITO DEL PROYECTO

3.- ESTADO ACTUAL

4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

5.- CONDICIONANTES DE PROYECTO

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

- 6.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS PROYECTADAS
- 6.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- 6.3.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- 6.4.- TRAZADO. ELEMENTOS GEOMÉTRICOS.
- 6.5.- REPLANTEO Y DEFINICIÓN GOMÉTRICA
- 6.6.- DERRIBOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS
- 6.7.- FIRMES Y PAVIMENTOS
- 6.8.- DRENAJE
- 6.9.- ESTRUCTURAS
- 6.10.- ALUMBRADO
- 6.11.-SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
- 6.12.- SERVICIOS AFECTADOS
- 6.13.- TRATAMIENTO MEDIOAMBIENTAL
- 6.14.- EXPROPIACIONES
- 6.15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.- PRESUPUESTO DE LA OBRA

8.- PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

9.- PLAN DE TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

10.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

11.- REVISIÓN DE PRECIOS

12.- CONCLUSIONES

13.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es la definición de las características del trazado y las obras necesarias para la ejecución de la " MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ" de acuerdo con la normativa vigente.

2.- ÁMBITO DEL PROYECTO

Las actuaciones proyectadas se ubican en el punto kilométrico 0+000 de la Carretera Me-3, de Maó a La Mola. En este proyecto se definen todas las obras necesarias para la mejora del nudo existente en el PK 0+000 de la Carretera Me-3, en la intersección con el vial de acceso portuario al Muelle del Cos Nou, proyectando una nueva rotonda.

3.- ESTADO ACTUAL

En el tramo de proyecto, en el PK 0+000 de la Carretera Me-3, la intersección con el vial de acceso portuario al Muelle del Cos Nou presenta las siguientes características:

- Ordenación del nudo y trazado en planta precarios, con una media raqueta y señalización de STOP por los movimientos de giro a la izquierda (tráfico de vehículos que desde Maó se incorporan a la carretera Me-3). Los radios de giro de los movimientos a la derecha resultan insuficientes.
- En el entorno de la intersección, a pocos metros del cruce, finaliza el carril central de incorporación del giro a la izquierda desde el camino de la Base Militar de San Isidro.





Me-3: PK 0+000



Me-3: PK 0+000



Me-3: PK 0+000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO



Me-3: PK 0+020

- Pavimento poco deteriorado en el nudo, con capa de rodadura de mezclas bituminosas en buen estado (última actuación de refuerzo en el año 2009).
- En la intersección no resulta posible el tráfico de peatones en condiciones de seguridad, aunque el nudo y el tramo de Carretera Me-3 corresponde con un tramo del Camí de Cavalls.
- Taludes de desmonte del lado norte correspondientes a la Carretera Me-3 muy inestables, con desprendimientos de fragmentos de roca que a menudo llegan a la calzada.


Vial Moll Cos Nou

4.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La necesidad de ejecutar el presente proyecto está justificada en base a la mejora de la seguridad y de la movilidad en el nudo existente en el PK 0+000 de la Carretera Me-3, en la intersección con el vial de acceso portuario al Muelle del Cos Nou, dando solución a las deficiencias actuales.

Con la entrada en funcionamiento de la nueva Estación Marítima del Cos Nou, desde la rotonda ejecutada en el PK 0+600 se incorporará sobre la carretera Me-3 el tráfico generado en la nueva Estación Marítima (motorizado y no motorizado). Este incremento de tráfico se concentrará a determinadas horas (salida de vehículos pesados y ligeros en la descarga de barcos de la nueva Estación Marítima).

Si no se corrigen las deficiencias del trazado actual del nudo de la carretera Me-3 con el vial de acceso portuario al Muelle del Cos Nou, el nuevo volumen y tipología de vehículos incrementará significativamente la accidentalidad del tramo, tanto el número de accidentes, como su peligrosidad.

Con el fin de aumentar la seguridad vial y mejorar la movilidad del nudo, se realiza el presente proyecto, definiendo mejoras en los siguientes elementos de la vialidad:

-Trazado en planta y alzado, manteniendo el trazado actual de la carretera al nudo pero mejorando el radio de los giros a la derecha y suprimiendo los movimientos de giro peligrosos (giros izquierda).

-Tipología de las intersecciones y accesos, prohibiendo los giros a la izquierda y ordenando el nudo existente mediante la definición de una rotonda.

-Plataforma de la carretera, apro estudiosándola con arcenes de 1.50 m de anchura.

-Sección tipo, incorporando una acera peatonal, con trazado paralelo al de la carretera existente.

-Estabilidad de los taludes en desmonte, reperfilando los taludes existentes con pendiente inestable y ejecutando un muro de pie de desmonte en zonas de ampliación de la plataforma de la carretera.

-Estructura del firme existente mediante el refuerzo con el tendido de una nueva capa de mezcla bituminosa.

-Drenaje longitudinal de la plataforma.

-Revegetación de los taludes de desmonte y terraplén.

La actuación definida sobre la carretera está justificada desde varias vertientes:

-SEGURIDAD: las actuaciones sobre la vialidad existente mejorarán las condiciones de seguridad del tramo de carretera, dado que en el nudo se elimina la posibilidad de efectuar giros a la izquierda y se proyecta una rotonda a nivel en la intersección con otros viales. Este aspecto representa reducir muy significativamente la posibilidad de colisiones fronto-laterales y por detrás, propias de carreteras convencionales donde se permiten los giros a la izquierda y que generan una elevada siniestralidad con víctimas.
-FUNCIONALIDAD: El acondicionamiento de la intersección existente, incorporando una rotonda a nivel al nudo y prohibiendo los giros a la izquierda, representa una mejora de la movilidad del tráfico motorizado Esta mejora resuelve los problemas de movilidad del nudo actual y garantizan la realización de los movimientos al tráfico motorizado en condiciones de seguridad, considerando el incremento significativo de tráfico que representa la entrada en funcionamiento de la nueva Estación Marítima.

Para peatones, las mejoras incorporan una acera adosada y la señalización adecuada a los puntos de cruce de peatones más transitados, permitiendo atravesar la calzada de los viales en condiciones de seguridad.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00833/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- CAPACIDAD: En relación a la mejora de la movilidad, las actuaciones de mejora del trazado y acondicionamiento del nudo existente representa mejorar las condiciones actuales de la vialidad, obteniendo un nivel de servicio aceptable (tipo C) durante todo el año. Así, las obras proyectadas mejorarán los problemas de retenciones las horas de mayor intensidad de tráfico (salida de vehículos pesados y ligeros en la descarga de barcos de la nueva Estación Marítima).

- ECONOMÍA: La reducción de siniestralidad se conseguiría con una inversión económica estimada en 450.000 € para el conjunto de las obras necesarias proyectadas en el nudo de la Carretera Me-3. Así, considerando que las mejoras proyectadas conseguirían reducir la siniestralidad actual y prevista un 75%, el plazo necesario para amortizar la inversión realizada sería razonable.

- OCUPACIÓN: Las mejoras de trazado en el nudo y la mejora de la sección tipo no implican una gran ampliación de la plataforma en el tramo de proyecto, dado que se aprovecha gran parte de la plataforma pavimentada existente. En el tramo donde la carretera presenta desmontes existentes inestables y es necesario su reperfilado con una pendiente adecuada al tipo de material, proyectando muros de pie de desmonte reducimos esta ocupación. Asimismo, los elementos de mejora del nudo existente corregirán algunas deficiencias que presenta la carretera actual, como son: en relación la hidrología superficial, la insuficiencia del drenaje longitudinal de la plataforma de la carretera; en relación la geomorfología del taludes de desmonte, las pendientes inestables o que imposibilitan su revegetación.

- IMPACTO: La ampliación de la plataforma del nudo existente no representa impactos sobre zonas de alto nivel de protección ambiental (zona LIC y ZEPA de la Red Natura 2000). Asimismo, la definición de las mejoras del nudo existente corregirán algunas deficiencias que presenta la carretera actual, como son: en relación a la pequeña fauna, carencias que generan atropellos (paredes secas de límite de finca dañadas, que permiten el paso de la pequeña fauna a la plataforma de la carretera, etc.); en relación a la vegetación, la destrucción de la vegetación existente con los desprendimientos que se producen en los taludes de desmonte inestables, la imposibilidad de extender tierra vegetal y la ausencia de revegetación con plantas autóctonas.

5.- CONDICIONANTES DE PROYECTO

El desarrollo de la solución propuesta en este proyecto considera los siguientes condicionantes:

- Mejorar las condiciones de seguridad del tráfico sobre el nudo existente en el PK 0+000 de la carretera Me-3, actuando sobre el trazado en planta y alzado. Esta mejora actuará sobre la tipología del nudo existente, eliminando el cruce con media raqueta por los movimientos de giro a la izquierda e incorporando una rotonda a nivel.
- Mejorar la sección transversal, ampliando los arcenes en todo el tramo. La definición de la ley de peraltes debe garantizar, junto con las obras de drenaje, la correcta evacuación de la escorrentía superficial en todo el tramo.
- Mejorar la movilidad del tráfico de peatones entre Maó, el Cos Nou y la Mola. Hay que tener en cuenta que desde el Puerto de Maó (PK 0+000) a la intersección de acceso a Calla Mesquida (PK 2+050) la carretera Me-3 se solapa con el Camí de Cavalls. En este sentido, la sección tipo deberá incluir una acera peatonal y, cuando sea posible, un parterre ajardinado y una berma que permita el tráfico de jinetes.
- Solucionar la conectividad con los viales que confluyen al inicio de la carretera Me-3, considerando el funcionamiento previsto en los viales competencia de la Autoritat Portuària de Balears.
- Prohibir los giros a la izquierda sin canalizar y condicionar las intersecciones existentes.
- Minimizar el impacto sobre el entorno donde se desarrollen las obras, salvaguardando los elementos ambientales de interés e incorporando las medidas correctoras necesarias.
- La definición de las obras debe tener en cuenta las afecciones sobre servicios existentes, minimizando las interferencias generadas. La presencia de estos servicios puede condicionar las características de la sección transversal a los tramos de proyecto.
- Se debe garantizar el mantenimiento de los accesos a instalaciones y caminos existentes en el tramo de carretera, mejorando las condiciones de seguridad de las incorporaciones.
- Los parámetros de diseño a considerar son:
  - Sección tipo en la carretera Me-3: calzada de 10 metros de anchura mínima, con dos carriles de 3,50 metros de anchura cada uno y arcenes de 1.50m.
  - Velocidad de proyecto: V = 70 km/h
  - IMD media periodo 2004-2016: 2.597 veh./día con un 3,94% de pesados. Se deberá considerar el incremento de tráfico que representará la entrada en funcionamiento de la nueva Estación Marítima en el Cuerpo Nuevo, estimada por la APB en 400 pesados/día.

- Minimizar las afecciones al tráfico de la carretera Me-3 originadas durante la ejecución de las obras. Durante el desarrollo de las obras se podrá realizar el desvío del tráfico de la Carretera Me3 por el camino de la Base Militar de San Isidro, aunque se debe mantener el tráfico de vehículos de acceso al Muelle del Coso Nuevo. Se deberán disponer los desvíos provisionales de tráfico necesarios, con los elementos de protección y la señalización horizontal y vertical de obras pertinentes.

- Cumplir los condicionantes del acuerdo del Pleno de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, de fecha 5 de mayo de 2016, donde se acuerda la no sujeción del proyecto constructivo "Mejora de la carretera Me-3 (de Maó a La Mola), del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", a evaluación de impacto ambiental siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas y correctoras del documento ambiental, así como los condicionantes siguientes:

1. Las luminarias escogidas para la iluminación del tramo deberán ser de tipo LED.

2. De acuerdo con el informe del Servei d'Estudis i Planificació de la Direcció General de Recursos Hídrics:

- Se le deberá aportar el estudio geotécnico del proyecto y el estudio de estabilidad de los taludes.

- La deforestación de las zonas arboladas debe ser la estrictamente necesaria para la ejecución de la obra.

3. De acuerdo con el informe del Servei de Planificació de la Direcció General de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic:

- Las obras no se ejecutarán durante la época de nidificación de las especies de aves de interés comunitario susceptibles de criar en la zona y que va desde el 1 de abril al 31 de julio.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

6.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Se proyectan las siguientes actuaciones:

- Escombreras y movimientos de tierras para formar o ampliar la plataforma del vial.
- Colocación de firme en calzada y pavimentos en acera, isletas, etc...
- Pasos transversales de drenaje y elementos de drenaje de la plataforma.
- Muros de hormigón
- Servicios afectados: reposición de las siguientes afecciones:
    - redes aéreas y subterráneas de comunicaciones (Telefónica).
    - redes aéreas y subterráneas de media y baja tensión (Endesa).
    - red de agua potable (HIDROBAL).
    - pasos de servicios en previsión de futuras incidencias.
- Iluminación de calzadas y aceras.
- Señalización horizontal, señalización vertical y carteles, balizamiento y defensas
- Plantaciones y medidas correctoras de impacto ambiental.
- Restitución de las paredes en piedra seca de límite de parcelas.

6.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la realización del presente Proyecto Constructivo se ha utilizado topografía a escala 1:500 correspondiente a un levantamiento topográfico realizado de forma específica por la empresa TANIT, Topografía y Cartografía SL. Asimismo, se ha incorporado información planimétrica suministrada por la Autoridad Portuaria de Baleares.

El Consell Insular de Menorca también ha proporcionado topografía a escalas 1:5000 y 1:25000 de la zona, así como fotografías aéreas ortogonales de la zona.

En el anexo "Cartografía y Topografía" se recogen todos los datos topográficos referentes a la topografía de detalle utilizada en la confección de proyecto.

6.3.- GEOLOGÍA I GEOTECNIA

A partir de la caracterización geológica de las carreteras de la Isla de Menorca, de las observaciones y estudios realizados sobre la traza de la carretera Me-3 previamente a la redacción de este proyecto, especialmente el Estudio Geológico-Getotécnico realizado por la empresa GEOMA y suministrado por el Consell Insular de Menorca, y de la experiencia de construcción viaria en la zona, se determina para el tramo de proyecto:

-El trazado discurre por encima de una unidad de turbiditas del Carbonífero. El nudo con el acceso portuario al Cos Nou corresponde a arenisca de grano medio a grande (fascias de canal). Se trata de areniscas abancalados, muy tectonizados lo que le confiere un aspecto brechoide con cantos angulosos de formas romboédricas, con un cachorro monoclinal de unos 34º en sentido SE.

- En superficie y coincidiendo con las zonas deprimidas es posible que aparezcan depósitos aluviales - coluviales cuaternarios formados por trozos de roca y una matriz limo-arcillosa, procedente del desmantelamiento de los relieves circundantes.

- Atendiendo a los resultados de los ensayos de identificación realizados para el proyecto de construcción de la estación marítima, tanto los arenisca de grano fino como las pelitas corresponden a suelos tipo SC-SM (arenas limos-arcillosas) mientras que los arenisca de grano medio a grosor corresponden a suelos tipo GC-GM (graves limo-arcillosas). Ninguno de los materiales presenta agresividad por sulfatos.

- La excavación de las facies de desbordamiento (pelitas y arenisca de grano fino) darán lugar a suelos marginales, según el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, debido al elevado grado de expansividad que presentan.

- En cambio es probable que la excavación de las fascias de canal (arenisca de grano medio a grande) dan lugar a materiales tipo todo-uno. Por lo tanto en zonas de desmonte en este tipo de roca la base de la excavación será considerada explanada tipo E-3 y los materiales obtenidos del sustrato rocoso excavado serán considerados tipo suelo adecuado para la formación del terraplén.

- A modo orientativo y basándose en el comportamiento observado de los materiales, las turbiditas necesitarán el uso sistemático de martillo hidráulico para ser excavadas, aunque el elevado grado de tectonización facilitará su excavación.

- La traza proyectada no atraviesa ningún cauce de torrente relevante ni ninguna zona inundable según el Plan especial de riesgos por inundaciones del Gobierno de las Islas Baleares (2005). Sin embargo hay un gran desarrollo del derrame superficial debido a que la litología del terreno es bastante homogénea, ya que los materiales rocosos del subsuelo son en general poco permeables (areniscas de grano fino-pelitas).

- Todos los materiales presentan un elevado grado de cimentación lo que conlleva una buena capacidad portante, con cargas admisibles frente al hundimiento superiores a 3,5 Kp/cm2 y asientos poco relevantes.

- El desmonte 1 es muy inestable en la actualidad ante deslizamientos planares, en cuña y desprendimientos, por lo que se deben adoptar medidas de estabilización. Los taludes de excavación proyectados no deberían superar los 34º (taludes 3H:2V) en el caso del tramo inicial, donde el desmonte llega a las mayores alturas.

6.4.- TRAZADO. ELEMENTOS GEOMÉTRICOS.

TRAZADO EN PLANTA. ELEMENTOS GEOMÉTRICOS

La actuación definida presenta un trazado que define una nueva rotonda en la carretera Me-3, al PK 0+000, en la intersección con el vial de acceso portuario al Cos Nou.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO



Ortofoto situación actual



Ortofoto con infografia de la solución proyectada

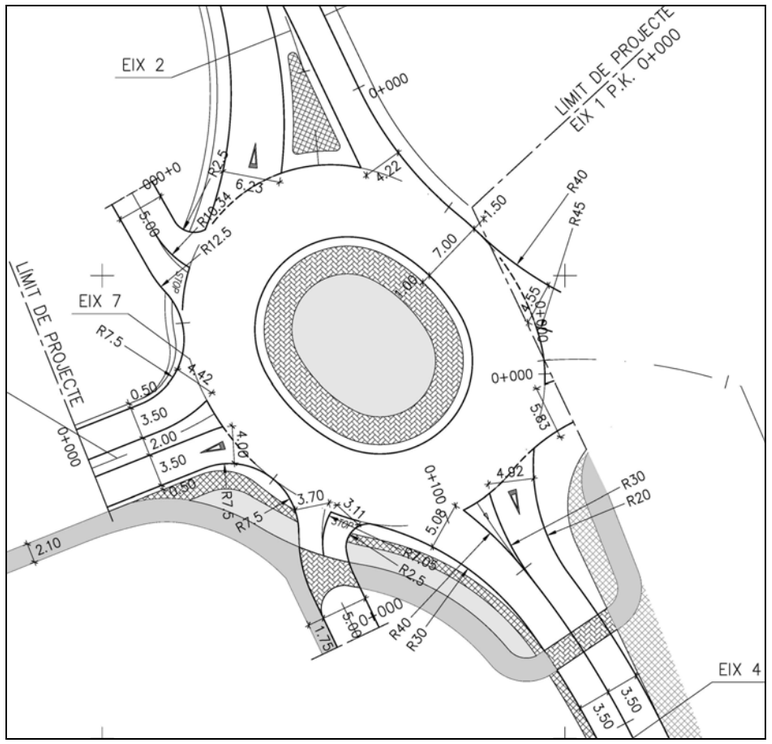
Se definen las alineaciones rectas y circulares necesarias para caracterizar el eje de la carretera al nudo, de acuerdo con las normativas vigentes.

La definición en planta se obtiene a partir de un eje principal, situado en la línea blanca de separación de sentidos de tráfico de los viales. En la rotonda, el eje en planta corresponde a la línea blanca exterior.

ALINEACIONES CIRCULARES

Los radios mínimo utilizados han sido:

- R1=9m y R2=19m en la rotonda ovalada proyectada.



PERALTES

Para la definición de los peraltes se han tenido en cuenta dos condicionantes. Por un lado, el aseguramiento de la no existencia de puntos o zonas bajas donde se pueda acumular el agua de lluvia y, por otro lado, su adecuación los radios definidos en planta y la sección transversal existente.

El peralte máximo en curva es del 7.00% y en el tramo recto se ha definido bombeo del 2%.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/00932/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

TRAZADO EN ALZADO. ELEMENTOS GEOMÉTRICOS

En la nueva rotonda el trazado en alzado queda definido por la adaptación de la rasante a la vialidad existente, incorporando mejoras puntales al perfil longitudinal pero manteniendo siempre la nueva rasante por encima de la cota de pavimento existente.
Se ha definido la rasante de la nueva rotonda ovalada con pendientes longitudinales del 2,5%. Asimismo, se ha empleado un Kv = 1200 en las mejoras de acuerdos de la vialidad y en los acuerdos de la rotonda.

SECCIÓN TRANSVERSAL

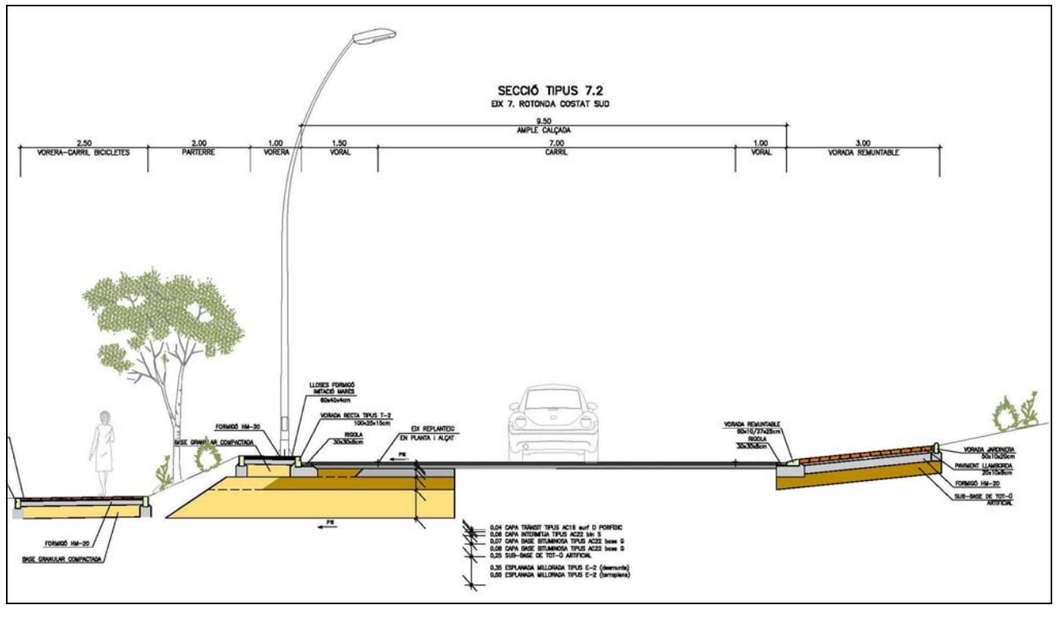
A partir del estudio geotécnico, los taludes de la sección transversal serán:

TRAMO		DESMONTE		TERRAPLÉN	
PK inicial	PK final	DERECHA	IZQUIERDA	DERECHA	IZQUIERDA
0-010	0+000	3H/2V	3H/2V	3H/2V	3H/2V

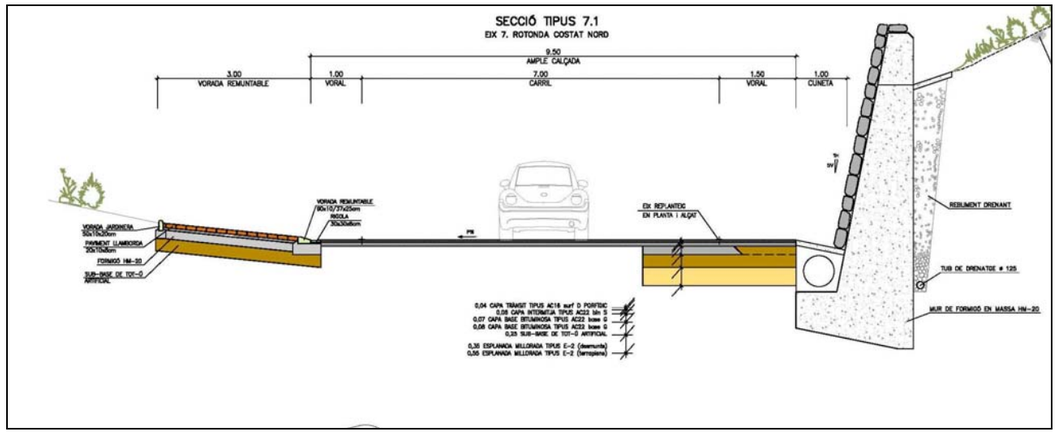
En la rotonda proyectada al inicio de la carretera Me-3 (PK 0+000), en la intersección con el actual vial de acceso portuario al Cos Nou, la sección transversal tipo definida presenta zona interior ajardinada, acera remontable de 3.00 m (gorgera), arcén interior de 1.00m, calzada con un carril de 7.00m y arcén exterior de 1.50m en isletas:

Desde el exterior hacia el interior de la rotonda, considerando hasta el centro de la misma, su definición es la siguiente:

BERMA EXTERIOR	ARCÉN EXTERIOR	CARRIL CALZADA	ARCÉN INTERIOR	GORGERA INTERIOR	PARTERRE AJARDINADO
0,75	1.50	7.00	1.00	3.00	5.00 (R_1) 15.00 (R_2)



En el lado noroeste, la berma exterior se convierte en una cuneta revestida de hormigón que permite el desagüe de la escorrentía proveniente de la carreta Me-3. Asimismo, en la base del desmonte reperfilado se proyecta un muro de hormigón en masa revestido con piedra en seco.



6.5.- REPLANTEO Y DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

El Anexo de Trazado incluye los listados correspondientes al replanteo de los diferentes ejes definidos en este Proyecto, facilitando el correcto replanteo de las obras a ejecutar.

6.6.- DERRIBOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Las actuaciones a realizar son:

- Demolición de paredes secas de límite de parcela afectadas por las obres.
- Fresado y demolición del pavimento existente de mezclas bituminosas en zonas de modificación del trazado en planta o alzado.
- Desbroce, excavación y acopio de tierra vegetal.
- Excavación en desmonte o terraplenado con material de la excavación, en función de la topografía del terreno y la definición del perfil longitudinal
- Formación y compactación de explanada con material de aportación.

6.7.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Las hipótesis adoptadas para la definición del tipo de firme han sido:

- Año de inicio de servicio del tramo: 2.020
- Año horizonte de proyecto: 2.039
- Datos de tráfico: estimados a partir de datos de tráfico proporcionados por el CIMe y la Autoridad Portuaria de Baleares.
- Tráfico pesados: 3,94% anual

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/00932/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

- Características del suelo: caracterización geológica del tramo de carretera con los resultados del estudio geotécnico realizado para la ejecución del proyecto.

CARACTERIZACIÓN DEL TIPO DE TRÁFICO

Carretera Me-3, al PK 1+700

El CIMe ha proporcionado datos de tráfico correspondientes a la carretera Me-3, de Maó a La Mola. Analizando los datos de tráfico suministrados, podemos afirmar que:

- Durante el periodo 2004-2008 el IMD presentaba valores del entorno de los 2.850 vehículos/día, correspondiente al periodo de mayor utilización de la infraestructura.
- Durante el periodo 2009-2013 las IMDs han sufrido una disminución aproximada del 20%, situándose en el entorno de los 2.350 vehículos/día. Este descenso ha sido generalizado en el conjunto del tráfico de la Isla de Menorca, asociada a la crisis económica (disminución del número de desplazamientos de trabajo motivada por una menor actividad económica y disminución del número de desplazamientos de ocio asociada a una menor actividad turística).
- Actualmente se percibe una lenta recuperación del tráfico, acercándose poco a poco los valores del periodo anterior.

Según los datos de la estación de aforo de la carretera Me-3 y considerando la media del periodo 2004-2016, el tramo ha tenido una IMD media de 2.597 vehículos/día, con un porcentaje de pesados en el periodo del que se disponen datos (2008-2015) del 3,94%, que representa un tráfico de pesados estimado de 97 vehículos/día.

Para cuantificar la evolución del incremento de la intensidad media de vehículos en este tramo de la carretera Me-3, se ha tenido en cuenta un incremento lineal considerando los datos de los últimos años:

	Carretera Me-3, PK 1,7
IMD media 2004-2016	2.597
IMD 2016	2.801
IMD 2037 estimada	3.162
% veh. Pesados	3,94
IMDp 2037	**125**

Así, la categoría de tráfico pesado al año horizonte (IMDp = 125) corresponde, según las instrucciones 6.1 y 6.3 IC, a la categoría de tráfico T32 (IMDp = 63 vehículos por carril).

Carretera Me-3: nudo en el PK 0+000

En el tráfico del primer tramo de la carretera Me-3 se debe considerar la incidencia de la entrada en funcionamiento del nuevo vial de acceso al Cos Nou (finalizado en diciembre de 2014), que canaliza el tráfico generado por la entrada y salida de vehículos a la nueva Estación Marítima del Puerto de Maó.

El tráfico generado en la nueva Estación Marítima utilizará el nuevo vial de acceso del Cos Nou y se incorporará a la Carretera Me-3 en el PK 0+600, mediante la nueva rotonda ejecutada. Estos vehículos, casi en su totalidad, utilizarán la carretera Me-3 en sentido Maó, incrementado significativamente el IMD.

Dadas las características de los barcos que harán uso de la nueva Estación Marítima, se estimará un número considerable de vehículos pesados, que repercutirá directamente sobre este tramo de carretera.

Según datos suministrados por la Autoridad Portuaria de Baleares, el tráfico que debe considerarse al nuevo acceso al Cuerpo Nuevo durante el plazo de diseño será de 400 vehículos pesados cada día, que representa 200 vehículos pesados en cada sentido.

Considerando que en el conjunto de actividades del Muelle del Cos Nou (transporte de vehículos por barcos, nueva Estación Marítima, actividad portuaria, Estación Naval...) el tráfico de pesados generado es del orden del 20% del tráfico total de vehículos, podemos estimar que el tráfico total generado diariamente sobre la Carretera Me3 al PK 0+485 es de 2.000 vehículos.

Para estimar la evolución de la intensidad media de vehículos en este tramo de la carretera Me-3, hay que sumar a los datos correspondientes al PK 1,7 un incremento total de 2.000 veh./día, de los cuales 400 veh./dia son pesados.

	Carretera Me-3, PK 0
IMD media 2004-2016	2.597
IMD 2017	4.597
IMD 2037 estimada	5.162
% veh. Pesados	10,18
IMDp 2037	**525**

Así, el tráfico pesado en el tramo inicial de la Carretera Me-3 en el año horizonte será: IMDp = 125 + 400 = 525 vehículos pesados. La categoría de tráfico pesado al año horizonte (IMDp = 525) corresponde, según las instrucciones 6.1 y 6.3 IC, a la categoría de tráfico T2 (IMDp = 263 vehículos por carril).

Este dato se tomará como base para el dimensionado del firme necesario.

SECCIONES DE FIRME Y EXPLANADA

De acuerdo con las observaciones geotécnicas el suelo existente bajo la capa de tierra vegetal presenta una capa de grosor variable de material cuaternario y un sustrato de naturaleza rocosa con características de explanada tipo E3. Por lo tanto en zonas de desmonte en roca el suelo será considerado explanada tipo E-3 y los materiales obtenidos de la excavación del sustrato rocoso serán considerados tipo suelo adecuado para la formación del terraplén y la explanada. Así, en la formación de la explanada únicamente será necesario hormigón de regularización HM-20 sobre el terreno excavado. Este material machacado, si se garantiza la densahogo adecuado y el cumplimiento de los requerimientos del PG3, podrá ser considerado material seleccionado tipo 2.

En las ampliaciones de la sección de la carretera y en las plataformas creadas por mejoras del trazado en planta o por el levantamiento significativo de la rasante de la carretera, el paquete de firme asentará sobre la caja de la explanación que permita alcanzar mínimo una explanada de tipo E2.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Nº Colegiado
Fecha
2024/05228/07
03/02/2025
VISADO

En caso de ser necesaria la formación de terraplenes, la explanada se construirá mínimo con materiales seleccionados de tipo 2 (10 < CBR < 20), con el fin de garantizar el tipo de explanada E2. La coronación del terraplén se construirá también con materiales seleccionados tipo 2 compactados al 100% PM.

CARRETERA ME-3, PK 0+000. FIRME DE TRONCO Y ROTONDA A NIVEL: CARRILES DE CALZADA

En el tronco y rotonda a nivel se ha considerado una categoría de tráfico T2 y una explanada tipo E2. Con estos condicionantes la sección de firme adoptada corresponde, según el "Catálogo de Secciones de Firme" de la Norma, a la sección 221. Esta solución plantea el tendido y compactación de una capa de subbase artificial de 25 cm con un grosor mínimo de mezcla bituminosa de 25cm. Así pues la sección de firme a construir en calzada de tronco y en la rotonda a nivel será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S porfírico en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 6 cm de MBC tipo AC22 BIN 60/70 D calcáreo en capa intermedia
- riego de adherenciaencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 15 cm (8+7) de MBC tipo AC22 BASE 60/70 G calcáreo en capa de base
- riego de imprimación con emulsión bituminosa tipo ECL
- 25 cm de zapato artificial en base granular.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.

  En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

CARRETERA ME-3, PK 0+000. FIRME DE TRONCO Y ROTONDA A NIVEL: ARCENES

En los arcenes del tronco y de la rotonda a nivel se ha considerado una categoría de tráfico T42 y una explanada tipo E2. Con estos condicionantes la sección de firme adoptada corresponde, según el "Catálogo de Secciones de Firme" de la Norma, a la sección 4221. Esta solución plantea el tendido y compactación de una capa de subbase artificial de 25 cm con un grosor mínimo de mezcla bituminosa de 5cm. Así pues, si la anchura es igual o superior a 2,50m, la sección de firme a construir en arcenes del tronco y de rotonda será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S calcáreo en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 6 cm de MBC tipo AC22 BIN 60/70 D calcáreo en capa intermedia
- riego de imprimación con emulsión bituminosa tipo ECL
- 40 cm de zapato artificial en base granular.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.

  En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

Si la anchura es inferior a 2,50m, la sección de firme a construir en arcenes del tronco y de rotonda será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S porfírico en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 6 cm de MBC tipo AC22 BIN 60/70 D calcáneo en capa intermedia
- riego de imprimación con emulsión bituminosa tipo ECL
- 40 cm de zapintillas artificial en base granular.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado. En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

En las zonas de acera remontable en el interior de la rotonda (gorgera) se ha definido un cambio de pavimento, donde el firme está constituido por las siguientes capas (en orden descendente):

- Adoquinado de hormigón prefabricada de 20x10x8 de grosor, fijadas con mortero de cemento 25 cm de zapato artificial en base granular.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.

  En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

REFUERZO DEL FIRME EN LA CARRETERA ME-3 Y EN LOS VIALES PORTUARIOS

En la calzada de la carretera Me-3 y de los viales portuarios se prevé la regularización y el refuerzo del firme en la parte de calzada no ampliada mediante el tendido y compactación de capas de mezclas bituminosas en caliente, con un grosor variable en función de la definición de la rasante regularizada (mínimo de 3 cm y máximo de 15 cm). La sección resultante será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S porfírico en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- grosor variable (6,0 cm medio) de MBC tipo AC16 BIN 60/70 S calcáreo en capa de base de regularización (grosor variable), en zonas de regularización o adecuación de pendientes sobre pavimento existente (si es necesario).
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d (si es necesario)

No se prevé ninguna actuación referente a posibles reparaciones de blandones.

Se prevén fresados en cada lado de la actuación (inicio y final) con el fin de adaptar la regularización al pavimento existente.

FIRME EN LOS ACCESOS A FINCAS

En los accesos existentes a fincas la sección de firme adoptada corresponde a la sección 4231, constituida por:

- 5 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S calcáneo en capa de tráfico
- riego de imprimación con emulsión bituminosa tipo ECL
- 25 cm de zafiro artificial en base granular.
-

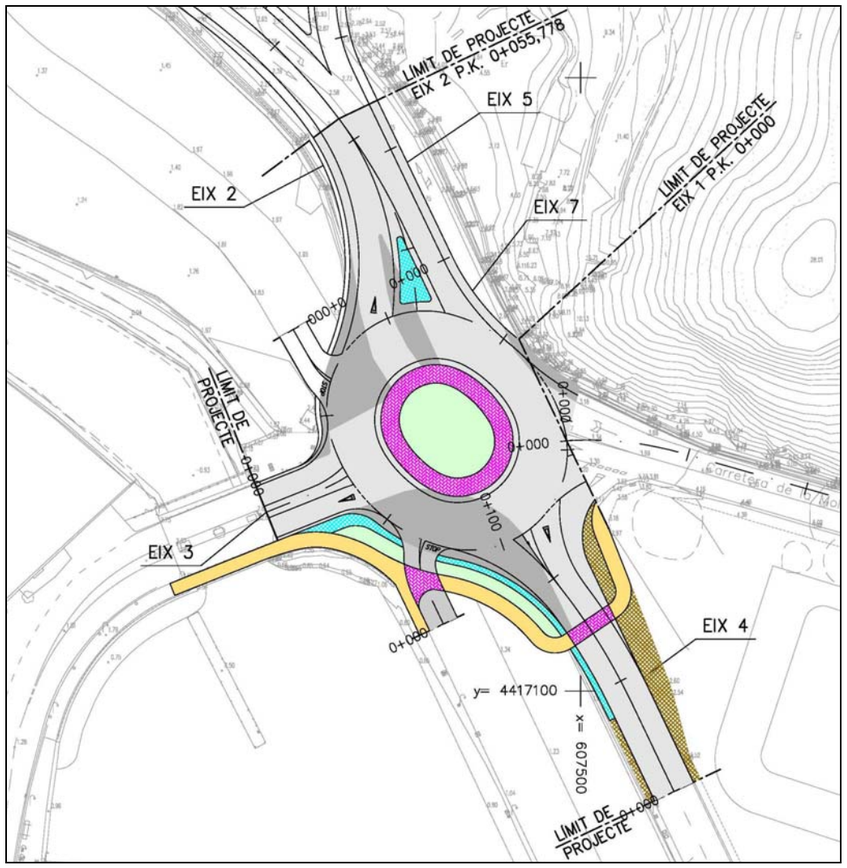
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

PAVIMENTO DE ACERAS

En las zonas de acera peatonal, se ha definido un pavimento formado por las siguientes capas (en orden descendente):

- Losas prefabricadas de hormigón imitación marés de 60x40x4 cm, fijadas con mortero de cemento
- 10 cm de hormigón en masa HM-20.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.

  En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.



6.8.- DRENAJE

En el tramo de proyecto, al inicio de la carretera Me-3 (PK 0+000), en la intersección con el actual vial de acceso portuario al Cos Nou, la traza de la carretera no intercepta cuencas que presenten cursos de agua permanentes o esporádicos (formados durante episodios puntuales de lluvias intensas y periodos de precipitaciones continuadas).

Sin embargo, cerca del inicio del proyecto y fuera de su ámbito, existe una APR de inundación correspondiente al Barranco de Biniaixa. Esta zona no resulta afectada por las obras proyectadas, que se inician en la intersección de la carretera Me-3 con el acceso al Muelle del Cos Nou (PK 0+000 de la carretera Me-3). Las obras proyectadas no modifican la rasante de las carreteras y viales existentes en el entorno (en los entroncamientos únicamente se prevé un refuerzo de firme y nueva señalización horizontal), por lo que no se han alterado las características de las zonas potencialmente inundables que existen fuera del ámbito del proyecto.

El drenaje de la escorrentía superficial ha sido proyectado en función de las características de las cuencas y márgenes interceptados por el trazado de la carretera y de la sección transversal de su plataforma de tráfico. También se ha tenido en cuenta la incidencia de la ejecución de las actuaciones de mejora y acondicionamiento del vial, con la correspondiente aportación adicional de escorrentía canalizado.

En el estudio hidrológico realizado han sido diferenciadas las cuencas interceptadas por la traza del vial en función de su tipología y superficie, teniendo:

PASOS TRANSVERSALES DE DRENAJE

Corresponden a pequeñas cuencas con un cauce natural definido que son interceptadas por el trazado de la carretera. La superficie de la cuenca en el punto de afección está comprendida entre las 5 y las 200 Ha. Las dimensiones y la pendiente longitudinal de los pasos se definen en función del caudal incidiendo estimado y de la propia topografía del terreno, considerando los siguientes criterios:

- Aprovechamiento de los pasos existentes con dimensiones adecuadas. Limpieza de sedimentos y, si procede, ampliación garantizando la sección mínima existente.
- En pasos de nueva construcción, utilización de tubos de hormigón de secciones no inferiores a 1200 mm interiores.
- Bocas en la entrada y salida de los pasos. En el tramo de proyecto no se interceptan cuencas de estas características y, consecuentemente, no hay pasos de este tipo.

MÁRGENES DE LA PLATAFORMA. DRENAJE TRANSVERSAL DE LA PLATAFORMA

Corresponde a los márgenes de la plataforma interceptados por el desmonte de la traza de la carretera, con una superficie no superior a las 5 Ha.

La escorrentía superficial incide por el margen sin un cauce claramente definido y es canalizado por la cuneta junto con la escorrentía de la propia plataforma de la carretera. En el punto más adecuado, en función de la topografía del terreno y de las pendientes de la rasante de la traza, se hace pasar el caudal bajo la plataforma.

En la zona de desmonte el agua es interceptada por una cuneta de tierras. Puntualmente, cuando se superada la capacidad hidráulica de la cuneta, se definen pasos bajo la plataforma para desbastar hacia los cauces del terreno. Los criterios considerados son:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Aprovechamiento de pasos existentes con dimensiones adecuadas. Limpieza de sedimentos y, si procede, ampliación garantizando la sección mínima existente.
- Espaciado entre puntos de desagüe no superior a los 250 metros
- En pasos de nueva construcción, diámetro de tubo no inferior a 800 mm.
- Inicio de colector mediante pozo bajo cuneta protegido con reja de fundición y salida con boca de hormigón.

PLATAFORMA DE TRÁFICO. DRENAJE LONGITUDINAL

La sección transversal definida presenta calzada de dos carriles de 3.50 m, y arcenes de 1.50 m. La definición de elementos y pendientes de la sección transversal determinan que la escorrentía superficial sobre la calzada tenga salida natural hacia los márgenes de la plataforma. Sin embargo, en el lado donde se ha proyectado acera-carril bici, el bordillo impide la salida natural de la escorrentía superficial de la calzada hacia los márgenes de la plataforma.

Esto hace necesario proyectar en zonas de desmonte cunetas revestidas que canalicen las aguas caídas sobre la calzada fuera de la plataforma del vial. La pendiente transversal de la plataforma de tráfico conduce la escorrentía a los extremos de la calzada hacia las cunetas revestidas proyectadas, desaguando sobre el terreno natural o sobre los passos transversales.

Asimismo, en el lado donde se ha proyectado acera, es necesario proyectar imbornales y colectores bajo la acera que canalicen las aguas caídas sobre la calzada fuera de la plataforma del vial. Cuando la pendiente transversal de la plataforma de tráfico conduce la escorrentía al lado donde hay acera, la rigola canaliza el agua hasta los imbornales. En su caso, un colector longitudinal bajo la cuneta desagua el caudal sobre el terreno en las zonas deprimidas.

Los criterios considerados son:

- espaciado entre imbornales no superior a los 30 metros ·
- Tubos de salida de imbornales de diámetro no inferior a 300 mm.
- diámetro de tubo no inferior a 400 mm en tramos bajo acera o cuneta
- inicio de col(lector mediante pozo de registro y salida con boca o pozo de conexión.

6.9.- ESTRUCTURAS

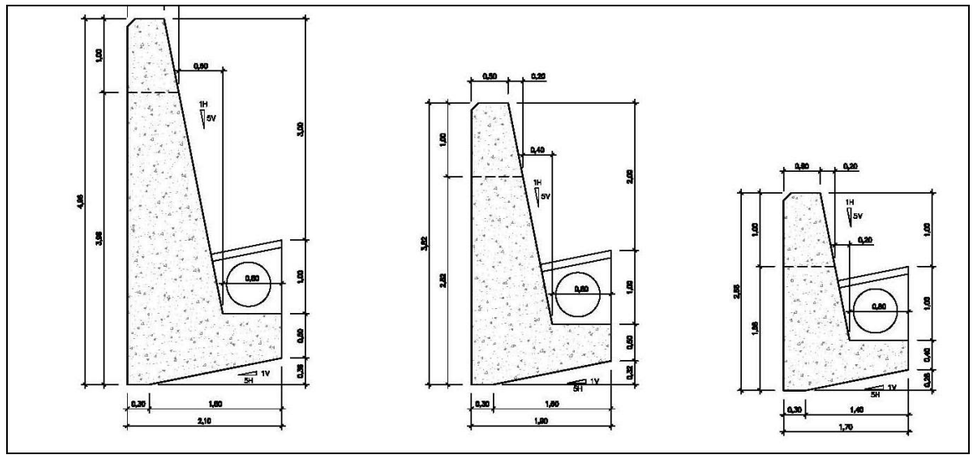
Dentro del presente proyecto constructivo se incluye un tramo de muro de contención de pie de desmonte, que corresponde al inicio del Muro 1 previsto en la mejora de la Carretera Me-3. Sus características se relacionan a continuación:

-Muro 1, del PK 0+020 del eje 7 al PK 0+000 del eje 1, lado izquierdo, con una longitud total de 10 metros, presenta una transición de altura lineal de 2 metros de altura (1 metro visto) a 4 metros de altura (3 metros vistos).

Se trata de un muro de contención de hormigón en masa, con cimentación directa sobre el sustrato rocoso excavado. Las zapatas se han definido sin talón trasero, pero con punta y grosor de anchura variable, en función de la altura del muro.

El paramento inferior de la zapata presenta pendiente 5H/1V para favorecer la estabilidad frente deslizamiento. El paramento superior se encuentra, como mínimo, 1 metro por debajo de la cota de pavimento del extremo del arcén. Por encima de este paramento se ubica la cuneta revestida de hormigón.

El alzado del muro presenta paramento visto con pendiente 1H/5V. El paramento de los extradoses será vertical. El grosor del muro en la cota de tierras del extradós será de 0.70m, con un antepecho de 1 metro de altura hasta coronación. Así, el grueso del muro en coronación será de 0,50 m.



El alzado visto del muro se ha revestido con mampostería de piedra seca, exceptuando el extradós del alfézar, que a pesar de ser un paramento visto no se ha revestido.

Aunque el muro trabaja como muro de gravedad de hormigón en masa, se ha previsto un armado con malla de acero electrosoldado en ambos paramentos del alzado.

La excavación del desmonte para la ejecución del muro debe realizarse en dos fases:

- Una primera fase de la parte central y superior del desmonte (desde la nueva cabecera de desmonte hasta la proyección del extradós del futuro muro en cada sección), perfilando la pendiente final.
- Una segunda fase por tramos de máximo 10 metros de longitud donde se excavará la parte inferior del desmonte perfilando el talud provisional del extradós del muro, desde la proyección del extradós del futuro muro en cada sección hasta el pie del desmonte existente donde se ubica la cuneta revestida o el murete de protección existentes. En esta fase también excavaremos los zapatos de cimentación del tramo de muro correspondiente. Una vez finalizado el alzado del tramo de muro, repetiremos el proceso por el tramo siguiente.

El proceso constructivo del muro se iniciará una vez finalizado el movimiento de tierras y reperfilado de la parte central y superior de los desmontes (desde la nueva cabecera de desmonte hasta la proyección del extradós del futuro muro en cada sección).

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

El muro se realizará por tramos de máximo 10 metros de longitud, comenzando en la sección de menor altura, y avanzando de forma correlativa (no se iniciará un nuevo tramo hasta completar la totalidad de esta fase en el tramo anterior). Incluirá las siguientes actuaciones en cada tramo:

-Demolición de la cuneta revestida de hormigón HM-20 existente al pie del talud de desmonte y excavación de la parte inferior del desmonte, desde la proyección del extradós del futuro muro en cada sección hasta la cuneta revestida demolida.

-Excavación de la zapata de cimentación del muro y hormigonado hasta la cota superior de la zapata, dejando engastadas las mallas electrosoldadas de barras corrugadas de acero ME 20x20 cm D:12-12 mm del alzado del muro.

-Levantamiento del alzado del muro, hasta una altura de 50cm por encima de la cota del sustrato rocoso del talud de desmonte reperfilado. La sección ejecutada presentará mendamiento visto de piedra seca y relleno de hormigón en el extradós, aplicando técnicas de piedra en seco que incluirán:

-Colocación de las piedras por hiladas en la cara vista de la pared, con pendiente 1H/5V, trabajando previamente las caras de piedra vista con herramientas tradicionales, disponiendo cara plana en mendado visto y junta en seco entre piedras (sin mortero), según técnicas tradicionales de la zona (“paret seca”).

-Relleno del espacio del extradós por detrás de las piedras de cara vista con hormigón en masa HM-20,

- Una vez finalizado el alzado del tramo, hasta una altura de 50cm por encima de la cota del sustrato rocoso del talud de desmonte reperfilado de, repetiremos el proceso por el tramo siguiente, de máximo 10 metros de longitud .
- Cuando se hayan finalizado en todos los tramos las actuaciones anteriores, se levantará el resto del alzado del muro hasta la altura definitiva definida en los planos, recorriendo la sección con paramento visto de piedra seca y relleno de hormigón en el extradós, aplicando las mismas técnicas de piedra en seco. Cuando se alcance la altura teórica menos 20 cm, el proceso constructivo incluirá:

- Colocación de la hilada superior de coronación en ambas caras del muro con piedras de dimensiones más homogéneas, dejando una línea de coronación regular.

- Relleno del espacio interior entre piedras de la hilada superior con hormigón HM-20, cubriendo finalmente el paramento horizontal visto de hormigón con restos de pedralla obtenidos del trabajo previo de las caras de piedra vista.

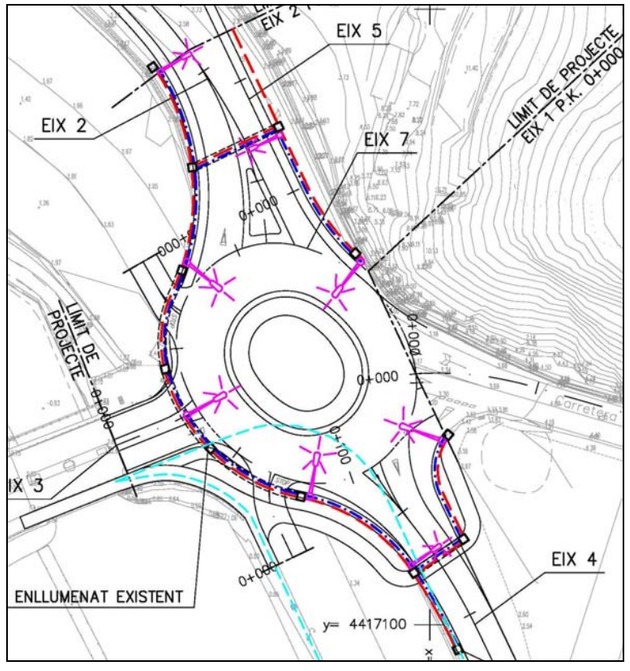
6.10.- ALUMBRADO

La tipología de alumbrado proyectada ha tenido en cuenta las consideraciones del acuerdo del Pleno de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, de fecha 5 de mayo de 2016, donde se establece que las luminarias escogidas para la iluminación del tramo deberán ser de tipo LED.

Así, en el vial se instalarán báculos de la misma tipología y con el mismo criterio que los instalados en el nuevo vial del Cos Nou, equipados con luminarias tipo leds.

Los puntos de luz se distribuyen considerando la altura de los báculos (10 metros en el perímetro de la rotonda y 8 metros en los viales y, con brazo de 2.5 m en la rotonda y de 1.5 m en los viales), procurando que sin excederse permita el menor número posible de puntos de luz con una buena uniformidad. Así, en la iluminación de la rotonda resultan 5 lumbreras de 120 W de potencia y en los entronques de los viales portuarios de acceso al Cuerpo Nuevo resultan un total de 3 lumbreras de 60 W de potencia, con una separación aproximada de 25 metros de distancia.

Los báculos se ubican en el parterre ajardinado definido en la sección tipo, donde discurre la canalización eléctrica necesaria. Cuando el vial no presenta parterre, los báculos se ubican en el extremo de la acera, junto al arcén de la calzada. En los tramos sin acera, los báculos se ubican en el extremo exterior de la berma. El cuerpo de los báculos serán de chapa de acero galvanizado.



Las luminarias se han escogido de LEDs con el equipo de encendido incorporado, factor de potencia corregido y gran rendimiento óptico. Cada punto de luz llevará su caja de conexión a la base de la columna, con sus bornes y fusibles.

En el diseño del tipo de luminaria se ha tenido en cuenta que, desde enero de 2019, Menorca disfruta de la calificación como destino Starlight. Esta calificación acredita la calidad del cielo nocturno y sitúan a la isla como uno de los mejores lugares de Europa para hacer observaciones astronómicas.

Considerando que este reconocimiento implica el compromiso de la administración de proteger el cielo nocturno y eliminar la contaminación lumínica, se han proyectado luminarias de LEDs con ópticas coloreadas 'ámbar', con Flujo del Hemisferio Superior del 0,00% (certificado por el Instituto Astrofísico de Canarias u organismo autorizado equivalente).

caminos BALEARES
Expediente
Fecha
03/02/2025
VISADO

Concretamente, se han proyectado luminarias tipo luma, modelo BGP704 1 xLED140-4S/722 DM50 SRG10 MSP de 120W de potencia en la rotonda y modelo BGP703 1 xLED70-4S/722 DM11 SRG10 MSP de 60W de potencia en los viales, o similares equivalentes, con una vida útil no inferior a 100.000h, de fundición de aluminio resistente a la corrosión de aleación LM6, con cierre de aluminio fundido LM6 y con Driver Xitanium Full Prog Xtreme o similar, también de vida útil 100.000h. La luminaria es IP66 y tiene un grado de protección IK09.

Las luminarias disponen de un sistema de regulación inteligente tipo lightwave Citytouch o similar, que permite reducir el nivel de iluminación en las horas de menos tráfico nocturno.

Los cables serán armados con cubierta de PVC y un aislamiento de polietileno reticular, para una mejor protección contra el deterioro.

6.11.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Las obras de señalización y balizamiento que se deben ejecutar son las correspondientes al tipo de carretera y velocidad de proyecto.

Las marcas viales incluyen las de tipo longitudinal discontinuas de separación de carriles y las longitudinales continuas de delimitación de calzada. Deben proyectarse de acuerdo con la Norma 8.2.-I.C. "Marcas Viales"

La señalización vertical definida corresponde al carácter periurbano de la carretera. La presencia de las intersecciones se ha preavisado con las señales preceptivas, tanto en el vial como en los accesos desde las carreteras conectadas. La señalización vertical se ha proyectado siguiendo las normas contenidas en la "Instrucción 8.1-I.C. Señalización Vertical".

6.12.- SERVICIOS AFECTADOS

Han sido identificados los servicios existentes afectados por la realización de las obras proyectadas.

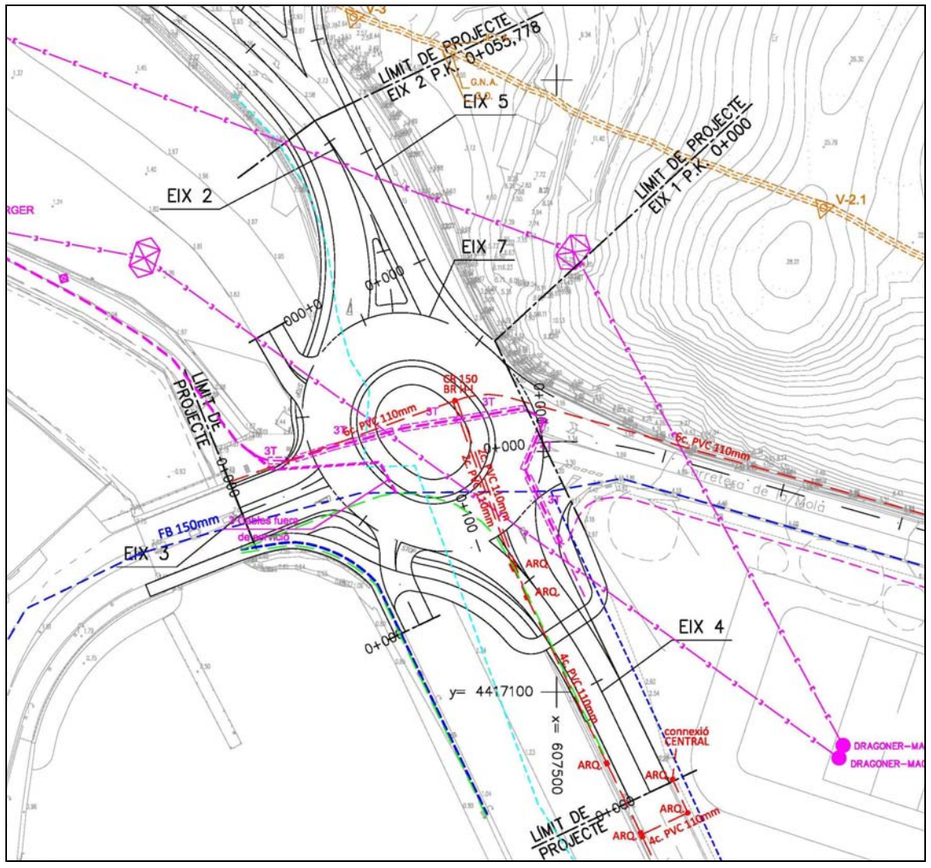
Se ha solicitado información a las compañías afectadas y se ha verificado la información suministrada por cada compañía con la toma de datos sobre el terreno.

Así, se ha proyectado la reposición de las siguientes afectaciones:

- redes aéreas y subterráneas de comunicaciones (Telefónica).
- redes aéreas y subterráneas de media tensión (Endesa).
- red de agua potable (Sorea). Poliducto de CLH (Compañía Logística de Hidrocarburos).
- pasos de servicios en previsión de futuras incidencias y canalización de servicios.

La solución proyectada de cada interferencia deberá consensuarse con las respectivas empresas titulares del servicio, verificando de forma previa a la realización de las obras la definición de cada afectación y la solución proyectada.

En los planos adjuntos al anexo de "Servicios Afectados" se recogen todos los datos suministrados por las compañías afectadas, grafiadas sobre la base topográfica utilizada en la confección de proyecto y señalando las interferencias previstas y las soluciones proyectadas.



Todas las canalizaciones de servicios subterráneas proyectadas se ubican bajo la acera proyectada. Las canalizaciones deberán disponerse en horizontal con las mayores interdistancias posibles entre servicios, en función de la situación de la canalización de MT soterrada existente.

6.13.- TRATAMIENTO MEDIOAMBIENTAL

El documento ambiental del presente proyecto corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", de fecha noviembre de 2005, actualizado con fecha de agosto de 2022.

caminos BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

El Estudio de Impacto Ambiental inicial del proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", de fecha noviembre de 2005, fue aprobado por el Consell Insular de Menorca y remitido a la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares.

De acuerdo con los resultados de este Estudio, el Pleno de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, de fecha 5 de mayo de 2016, acuerda la no sujeción del proyecto constructivo "Mejora de la carretera Me-3 del PK 0+000 al PK 1+100", a evaluación de impacto ambiental siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas y correctoras del documento ambiental, así como los condicionantes siguientes:

1. Las luminarias escogidas para la iluminación del tramo deberán ser de tipo LED.
2. De acuerdo con el informe del Servicio de Estudios y Planificación de la Dirección General de Recursos Hídricos:
   - *Se le deberá aportar el estudio geotécnico del proyecto y el estudio de estabilidad de los taludes*
   - *La deforestación de las zonas arboladas debe ser la estrictamente necesaria para la ejecución de la obra.*

3. De acuerdo con el informe del Servicio de Planificación de la Dirección General de Medio Natural, Educación Ambiental y Cambio Climático:
   -Las obras no se ejecutarán durante la época de nidificación de las especies de aves de interés comunitario susceptibles de criar en la zona y que va desde el 1 de abril al 31 de julio.

Posteriormente, con fecha 31 de julio de 2020, se firmó un convenio entre la Autoridad Portuaria de Baleares y el Consell Insular de Menorca, para la gestión y financiación de la mejora y explotación de la carretera ME-3, y de su conexión con otros viales en la zona de servicio del Puerto de Maó.

De acuerdo con este Convenio, el proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó" se desarrolla de la siguiente forma:

- No se emprenden actuaciones más allá del PK 0+485 de la carretera Me-3, por lo que el ámbito del proyecto queda comprendido entre los puntos kilométricos 0+000 y 0+485.

- Las actuaciones definidas entre el PK 0+000 y el PK 0+485 se dividen en dos proyectos constructivos: "Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la carretera Me-3, Port de Maó", que ejecutará la APB, y "Mejora de la carretera Me-3 para el acceso al Cos Nou, en el Port de Maó", que ejecutará el Consell Insular con financiación de la APB.

Consecuentemente, será de aplicación para estos dos proyectos toda la tramitación y acuerdos aprobados para el proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", y de forma particular el acuerdo de la CMAIB de fecha 5 de mayo de 2016.

Sin embargo, de acuerdo con la Disposición Transitoria Única de la Ley 12/2016, Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Islas Baleares, *"Las declaraciones de impacto ambiental publicadas con anterioridad a la entrada en vigor de la presente ley (esto es el 18/09/2016) pierden la vigencia y cesan en la producción de los efectos propios si no se ha comenzado la ejecución del proyecto o la actividad dentro del plazo máximo de seis años desde la entrada en vigor de la ley...."*

Consecuentemente, dado que con fecha de agosto de 2022 no se había iniciado la licitación de las obras de ninguno de los proyectos, se tuvo que actualizar la documentación ambiental para su consideración por la CMAIB. En el diseño de las mejoras de trazado del proyecto se ha priorizado minimizar el impacto ambiental sobre el medio natural. Así, se han diseñado muros de contención a pie de desmonte para reducir la ocupación de terreno y se ha proyectado el reperfilado de los taludes de desmonte inestables con pendientes estables que permitan su revegetación.

Asimismo, se han incorporado al proyecto las medidas protectoras y correctoras propuestas en el documento ambiental, destacando entre otras:

- Tendido de tierra vegetal y revegetación de los taludes de desmonte y de terraplén generados, con plantaciones de especies autóctonas.
- Plantación de árboles y plantas en los parterres ajardinados que separan la calzada de la nueva acera-carril bici.
- Trasplante de los ejemplares de olivo silvestre (Olea europaea var. Sylvestris) en el entorno de la carretera.
- Restitución de la pared seca de límite de fincas, incorporando pasos de tipo canadiense a las entradas a fincas rústicas.
- Tipo de iluminación con una contaminación lumínica reducida, tipo led controlado mediante equipos electrónicos que reducen el nivel de iluminación en las horas de menos tráfico nocturno.

6.14.- EXPROPIACIONES

Las actuaciones definidas se ubican en el Espacio de Uso Portuario del Puerto de Maó, y ocupan terreno calificado como sistemas viarios y equipamientos portuarios.

Los terrenos afectados son propiedad de la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares, por lo que no resulta necesario realizar expropiaciones.

El área necesaria para la ejecución de las obras que no corresponde a la vialidad actual se indica en el anexo correspondiente, con el siguiente resumen de superficies:

- Superficie total a ocupar que debe incorporarse a la vialidad actual: 265 m2

6.15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el "Real Decreto 1627/1997" de 24 de octubre, deberá redactarse el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y se ha incluido su presupuesto de ejecución como una partida alzada de abono íntegro dentro del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra. En este Estudio de Seguridad y Salud se detallará:

- La Normativa en materia de Seguridad, aplicable durante la ejecución de las diferentes unidades de la obra.
- La Metodología a adoptar en la obra por el correcto cumplimiento de las normas de seguridad durante su desarrollo.
- El Presupuesto necesario para desarrollar las medidas de Seguridad y Salud definidas durante la ejecución de las obras.

caminos BALEARES
Expediente: 2024/0042/02
Fecha: 03/02/2025
VISADO

7.- PRESUPUESTO DE LA OBRA

De acuerdo con el Presupuesto General, el Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de: QUINIENTOS TRES MIL QUINIENTOS TRECE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (503.512,52 €).

Aplicando los coeficientes de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%), así como el I.V.A. vigente (21%), resulta un Presupuesto de Ejecución por Contrata:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	503.513,52 €
13% GASTOS GENERALES:	65.456,76 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL:	30.210,81 €
SUMA PARCIAL:	599.181,09 €
21% IVA:	125.828,03 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA:	725.009,12 €

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA a la cantidad de:
SETECIENTOS VEINTICINCO MIL NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (725.009,12 €).

8.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Considerando el Presupuesto de Ejecución por Contrata, la estimación de las valoraciones de las expropiacions, teniendo en cuenta que los trabajos de reposición de servicios afectados realizados por las compañías (Telefónica, ENDESA...) se han incluido en el PEM, así como un 1,5% sobre el PEC en concepto de Acción Cultural, resulta:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA:	725.009,12 €
EXPROPIACIONES:	0,00 €
TRABAJOS COMPAÑÍAS DE SERVICIOS AFECTADOS:	0,00 €
ACCIÓN CULTURAL (1,5% sobre PEC):	10.875,14 €
PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN :	735.884,26 €

Asciende el PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de **SETECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS (735.884,26 €).**

9.- PLAN DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ha elaborado un Plan de Obra, en forma de diagrama de barras, representativo de la programación de las obras, con indicación del plazo total estimado para la finalización de las mismas. De acuerdo con este Plan, se ha estimado en 4 meses (122 días naturales) el plazo de ejecución de las obras proyectadas, contados a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Por la estimación del plazo de ejecución se ha tenido en cuenta el desvío del tráfico de la Carretera Me3 por el camino de la Base Militar de San Isidro, el mantenimiento del tráfico de acceso al Muelle del Coso Nuevo durante la ejecución de las obras, el rendimiento de la mano de obra y la maquinaria, las posibles contingencias meteorológicas y la restitución de servicios afectados por las obras, considerando que al inicio de las obras se contará con los pertinentes permisos de las compañías y administraciones afectadas.

10.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

La clasificación del contractista se establecerá en el Cuadro de Características y en el Pliego de Clausulas administrativas del contrato de ejecución de la obra, en el moemnto de la licitación.

11.- REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 103, Procedencia y límites del Capítulo II Revisión de precios a los contratos de las entidades del Sector Público de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, dado que se trata de un contrato de obra en el que el plazo de ejecución no excede a veinticuatro (24) meses, no procede la inclusión en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra de referencia ninguna cláusula de revisión de precios.

No obstante, en el caso de que sea aplicable una revisión de precios excepcional, en su caso, será de aplicación la fórmula siguiente de las que figuran en el Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre, por el que se aprueba *la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas*:

- FÓRMULA 154. *Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas con preponderancia media de materiales bituminosos (incluyendo barreras y señalización)*.

Kt = 0,24Bt /B0 + 0,07Ct /C0 + 0,12Et /E0 + 0,01Ft /F0 + 0,03Pt /P0 + 0,02Qt /Q0 + 0,12Rt /R0 + 0,14St /S0 + 0,01Ut /U0 + 0,24

Donde, de acuerdo con el Anexo Núm. 1 del Real Decreto de referencia, los materiales básicos que deben incluirse con carácter general en las fórmulas de revisión de precios de los contratos sujetos a

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

esta forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en estas fórmulas, serán los siguientes:

Símbol	Material
A	Aluminio
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento
E	Energía.
F	Focos i lluminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos i rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

12.- CONCLUSIONES

En cumplimiento del artículo 127 del 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, y del artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se manifiesta que el proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el artículo 125 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, ya que contiene todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra y es susceptible de ser entregada al uso general.

13.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto contiene los siguientes documentos:

DOCUMENTO NÚM. 1.- MEMORIA Y ANEXOS

MEMORIA

ANEXOS A LA MEMORIA

- Anexo núm. 1: Antecedentes
- Anexo núm. 2: Cartografía y Topografía
- Anexo núm. 3: Tráfico
- Anexo núm. 4: Trazado y Replanteo
- Anexo núm. 5: Firmes y pavimentos
- Anexo núm. 6: Climatología, Hidrología y Drenaje
- Anexo núm. 7: Geología y Geotecnia
- Anexo núm. 8: Movimiento de tierras
- Anexo núm. 9: Estructuras y muros
- Anexo núm. 10: Señalización, balizamiento y defensas.
- Anexo núm. 11: Iluminación
- Anexo núm. 12: Embellecimiento y protección: plantaciones y acabados.
- Anexo núm. 13: Servicios afectados
- Anexo núm. 14: Expropiaciones
- Anexo núm. 15: Estudio de Seguridad y Salud
- Anexo núm. 16: Plan de Trabajos
- Anexo núm. 17: Justificación de precios
- Anexo núm. 18: Presupuesto para el conocimiento de la Administración
- Anexo núm. 19: Estudio de Impacto Ambiental
- Anexo núm. 20: Estudio de gestión de residuos de la construcción y demolición
- Anexo núm. 21: Análisis Coste - Beneficio
- Anexo núm. 22: Estudio de Siniestralidad
- Anexo núm. 23: Organización de las obras y desvíos provisionales

DOCUMENTO NÚM. 2.- PLANOS

- Plano núm. 1.- Plano índice y de situación
- Plano núm. 2.- Emplazamiento
- Plano núm. 3.- Planta de topografía y replanteo
- Plano núm. 4.- Planta general
- Plano núm. 5.- Planta de definición geométrica
- Plano núm. 6.- Perfiles longitudinales
- Plano núm. 7.- Perfiles transversales
- Plano núm. 8.- Secciones tipo
- Plano núm. 9.- Pavimentación
- Plano núm. 10.- Drenaje
- Plano núm. 11.- Estructuras
- Plano núm. 12.- Señalización

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

- Plano núm. 13.- Alumbrado público
- Plano núm. 14.- Servicios afectados
- Plano núm. 15.- Plantaciones, medidas correctoras de impacto ambiental y acabados

DOCUMENTO NÚM. 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO NÚM. 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones:
  - Mediciones auxiliares
  - Resumen de mediciones
- Cuadro de precios núm. 1
- Cuadro de precios núm. 2
- Presupuestos Parciales
- Presupuesto General

Maó, Diciembre de 2024

Autor del Proyecto:

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:14:06 +01'00'

Rodrigo del Pozo Gutiérrez
ICCP, Colegiado 10278

Revisado:
Responsable de Infraestructuras y Conservación del Puerto de Maó

Manel González Amo
ITOP y Licenciado en CCAA

Jefe del Área de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
ICCP

Visto Bueno:
El Director de la Autoridad Portuaria de Balears

Antonio Ginard López
ICCP

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 1.
ANTECEDENTES

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
24.1132/17	03/02/2025

VISADO

ANTECEDENTES

El Consell Insular de Menorca encargó a la empresa Mediterránea de Ingeniería Civil SL la realización del Proyecto Constructivo de "Mejora de la carretera Me-3 (de Maó a La Mola), del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", de fecha septiembre de 2014, con el objetivo de definir las características del trazado y las obras necesarias para la ejecución de una mejora del tramo de carretera Me-3 entre los puntos kilométricos 0+000 y 1+100, incorporando una nueva rotonda a nivel en la intersección existente con el acceso portuario al Muelle del Cos Nou.

Posteriormente, la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares encargó a la empresa Mediterránea de Ingeniería Civil SL la realización de los Proyectos Constructivos de "Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la carretera Me-3, Port de Maó" y "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 0+485, T.M. de Maó", con el objetivo de dividir en dos el Proyecto Constructivo del párrafo anterior, realizando la partición al PK 0+000 y ajustando la actuación al PK 0+485 de la carretera Me-3.

Con fecha de agosto de 2022, la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares encarga la actualización de precios del presente proyecto constructivo.

Por lo tanto, son antecedentes del "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ" y del "PROYECTO CONSTRUCTIVO DE MEJORA DE LA CARRETERA ME-3, DEL PK 0+000 AL PK 0+485, T.M. DE MAÓ":

- El Proyecto Constructivo "MEJORA DE LA CARRETERA ME-3 (DE MAÓ A LA MOLA), DEL PK 0+000 AL PK 1+100, T.M. DE MAÓ", de fecha septiembre de 2014, redactado por Rodrigo del Pozo Gutiérrez, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos de la empresa Mediterránea de Ingeniería Civil SL.

  Simultáneamente, con fecha septiembre de 2014, el Consell Insular de Menorca recibe el Documento Ambiental del proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3 (de Maó a La Mola), del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", con el objeto de determinar si este proyecto se incluye en alguno de los supuestos previstos en la Ley 11/2006 de 14 de septiembre de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares como proyecto. que exige estudio de impacto ambiental.

- El informe del Servicio de Planificación de la Dirección General de Medio Natural, Educación Ambiental y Cambio Climático, emitido el 12 de enero de 2015 y tramitado por la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares en fecha 12 de febrero de 2015, donde se concluye que se hace necesaria la presentación de un Estudio de Evaluación de las Repercusiones Ambientales que valore cada una de las posibles afectaciones derivadas de todas las actuaciones incluidas en el proyecto. sobre los hábitats y las especies de interés comunitario presentes en la zona, que se detallan en la ficha oficial del lugar (LIC y ZEPA SE 0000235), y que proponga medidas correctoras con el fin de minimizar estas afectaciones. El estudio deberá evaluar también las posibles acumulaciones de afecciones y sinergias con otros proyectos que se lleven a cabo en la zona, en concreto el nuevo acceso al Cos Nou, y que puedan repercutir sobre los valores del Lugar de Importancia Comunitaria y la Zona de Especial Protección para las Aves ES 0000235 De s'Albufera a la Mola.

- El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3 (de Maó a La Mola), del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", de fecha noviembre de 2015, contratado por el CIMe la empresa Mediterránea de Ingeniería Civil SL., desarrollado de acuerdo con los requerimientos del Artículo 47 de la Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares, modificado por la Ley 6/2009, de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica en las Islas Baleares.

- El Informe favorable al Proyecto Constructivo "Mejora de la carretera Me-3 (de Maó a La Mola), del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó" del Servicio de Aguas Superficiales de la Dirección General de Recursos Hídricos de la CAIB.

- El Informe favorable al Proyecto Constructivo "Mejora de la carretera Me-3 (de Maó a La Mola), del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó" del Servicio de Estudios y Planificación de la Dirección General de Recursos Hídricos de la CAIB, donde se indica que *se le deberá aportar el estudio geotécnico del proyecto y el estudio de estabilidad de los taludes, y que la deforestación de las zonas arboladas debe ser la estrictamente necesaria para la ejecución de la obra.*

- El Informe favorable al Proyecto Constructivo "Mejora de la carretera Me-3 (de Maó a La Mola), del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó" del Servicio de Planificación de la Dirección General de Espacios Naturales y Biodiversidad, dado que la alteración en 447 m2 del Hábitat de Interés Comunitario de Ullastrar (HIC 9320 Bosques de Olea y Ceratonia) junto con las provocadas por proyectos anteriores no supera el umbral del 1% de superficie relativa ni los 1.250 m2 de superficie absoluta marcados en las Directrices para la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que afecten a espacios de la Red Natura 2000 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y que después de la actuación no se prevé que el estado global de conservación del HIC 9320, en el ámbito del LIC y ZEPA, cambie de categoría.

- El informe del Servicio de Planificación de la Dirección General de Medio Natural, Educación Ambiental y Cambio Climático, donde se indica que *las obras no se ejecutarán durante la época de nidificación de las especies de aves de interés comunitario susceptibles de criar en la zona y que va desde el 1 de abril al 31 de julio.*

- El Acuerdo del Pleno de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, de fecha 5 de mayo de 2016, donde se acuerda la no sujeción del proyecto constructivo "Mejora de la carretera Me-3 (de Maó a La Mola), del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", a evaluación de impacto ambiental siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas y correctoras del documento ambiental, así como tres condicionantes de acuerdo con los informes de los servicios consultados.

Asimismo, en el mes de diciembre del año 2014 la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares finalizó la ejecución de las obras del Nuevo Acceso al Cos Nou, con la construcción de un nuevo vial de acceso al Cos Nou que conecta con la Carretera Me-3 al PK 0+600. Este vial sirve de acceso a la nueva Estación Marítima de Maó, ejecutada en el muelle del Cos Nou.

La entrada en funcionamiento de este nuevo vial de acceso supone un incremento de tráfico (motorizado y no motorizado) sobre el tramo inicial de la Carretera Me-3. Este incremento de tráfico se concentrará a determinadas horas, con la salida de pasajeros y vehículos (pesados y ligeros) en la descarga de barcos de la nueva Estación Marítima. Este nuevo volumen y tipología de vehículos incrementará significativamente la accidentalidad del tramo, por lo que resulta prioritario realizar las actuaciones de mejora necesarias en este tramo de carretera.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/0932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

(JD236)

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca
Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears

Consell Insular de Menorca
Direcció Insular de Mobilitat
Plaça de la Biosfera, 5
07703 Maó

CONSELL INSULAR DE MENORCA
Nº 11589
Data 31/5/2016
ENTRADA

Emissor: CMAIB/JCS/ms
Document: acord
Nº Exp: 174a/14

ASSUMPTE: PROJECTE DE MILLORA DE LA CARRETERA ME-3 DEL PK 0+000 AL PK 1+100, MAÓ. (174a/14).

Es comunica que el Ple de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears, en sessió de dia 5 de maig de 2016, va adoptar dins el punt 7 de l'ordre del dia, l'Acord sobre el projecte de millora de la carretera ME-3 del PK 0+000 al PK 1+100, Maó.

I s'adjunta el Certificat de l'Acord del Ple de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears en relació al projecte de millora de la carretera ME-3 del PK 0+000 al PK 1+100, Maó, que s'ha emès pel Secretari del Ple, pels efectes escaients.

Palma, 9 de maig de 2016

El president de la CMAIB

Antoni Alorda Vilarrubias

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AGRICULTURA I PESCA
GOVERN DE LES ILLES BALEARS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Joan Carles Salom Tomàs, secretari del Ple de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears,

CERTIFIC:

Que el Ple de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears de dia 5 de maig de 2016, en referència al "projecte de millora de la carretera ME-3 del PK 0+000 al PK 1+100, Maó (exp. 174a/14)" va adoptar el següent acord:

"ATÈS

1. *Que l'objecte del projecte és la millora d'un tram de 1.100 metres de longitud de la carretera Me-3 que va de Maó a la Mola degut a l'alta sinistralitat del tram i una nova rotonda a la intersecció amb el vial d'accés al Cos Nou.*
2. *Que el projecte està inclòs en l'annex II de la Llei 11/2006, de 14 de setembre, d'avaluacions d'impacte ambiental i avaluacions ambientals estratègiques a les Illes Balears, projectes subjectes a avaluació d'impacte ambiental quan així ho decideixi l'òrgan ambiental.*
3. *Que les obres contemplades en el projecte estan incloses en ANIT i, a la banda nord afecten al LIC i ZEPA ES0000235 de S'Albufera a sa Mola.*
4. *Que l'informe del servei de Planificació de la DG d'Espais Naturals i Biodiversitat és favorable atès que l'alteració en 447 m² de l'Hàbitat d'Interès Comunitari d'Ullastrar (HIC 9320 Boscos d'Olea i Ceratonia) juntament amb les provocades per projectes anteriors no supera el llindar de l'1 % de superfície relativa ni els 1.250 m2 de superfície absoluta marcats a les Directrius per a l'avaluació ambiental de plans, programes i projectes que afectin a espais de la Xarxa Natura 2000 del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient i que després de l'actuació no es preveu que l'estat global de conservació del HIC 9320, en l'àmbit del LIC i ZEPA, canviï de categoria.*
5. *Que la zona inicial del projecte està afectada per APR d'Inundacions essent favorable l'informe emès pel servei d'aigües superficials de la DG de Recursos Hídrics.*
6. *Que la resta d'informes emesos per les administracions afectades són favorables.*
7. *Que el document ambiental inclou tot un seguit de mesures preventives i correctores.*
8. *Que s'ha avaluat el projecte i no es preveu que pugui presentar efectes significatius sobre el medi ambient en base als criteris de l'article 44 de la Llei 11/2006.*

ACORDA

la no subjecció del projecte de projecte de millora de la carretera ME-3 del PK 0+000 al PK 1+100 a avaluació d'impacte ambiental sempre i quan es compleixin les mesures preventives i correctores del document ambiental així com els condicionants següents:

1. ***Les lluminàries escollides per a la il·luminació del tram hauran de ser de tipus LED.***
2. ***D'acord amb l'informe del servei d'estudis i planificació de la DG de Recursos Hídrics:***
   "Se li haurà d'aportar l'estudi geotècnic del projecte i l'estudi d'estabilitat de talussos.
   La desforestació de les zones arbrades ha de ser l'estrictament necessària per a l'execució de l'obra."
3. ***D'acord amb l'informe del servei de Planificació de la DG de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic:***
   "Les obres no s'executaran durant l'època de nidificació de les espècies d'aus d'interès comunitari susceptibles de criar a la zona i que va des de l'1 d'abril al 31 de juliol."

Es recorda que d'acord amb l'informe del servei d'aigües superficials de la DG de Recursos Hídrics:

"El promotor haurà de remetre a la DG de Recursos Hídrics una còpia del projecte constructiu definitiu per tal de poder emetre informe en relació a les afeccions al Domini Públic Hidràulic atès a que, de forma general, qualsevol obra o treball a la zona d'afecció de torrents o zona inundable precisa d'autorització administrativa."

I, perquè consti, expedesc aquest certificat abans de ser aprovada l'acta corresponent i a reserva dels termes que resultin de la seva aprovació, de conformitat amb l'establert a l'article 27.5 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i procediment administratiu comú.

Palma, a 9 de maig de 2016

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

(Dio recepció) (JD79)

CONSELL INSULAR DE MENORCA
Nº 3838
Data 18 FEB. 2015
ENTRADA

Govern de les Illes Balears
Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat
Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, Territori
Data 12 FEB. 2015
SORTIDA
Núm. Reg. 4387

Consell Insular de Menorca
Departament de Mobilitat i Projectes
Servei de Carreteres
Plaça de la Biosfera, 5
07703 Maó

Exp.: **174a/2014 AIA**
Document: ofici
Emissor: CMAIB/rh
R/V:

Assumpte: tramesa informe del Servei de Planificació la Direcció General de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic en relació al projecte de millora de la ctra. ME-3 del PK 0+000 al PK 1+100 del municipi de Maó

D'acord amb l'art. 26 de la Llei 11/2006 de 14 de setembre d'avaluació d'impacte ambiental i avaluacions ambientals estratègiques a les Illes Balears, us tramet adjunt còpia de l'informe del Servei de Planificació de la Direcció General de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic emès el 12 de gener de 2015, perquè en tingueu coneixement i als efectes de presentar la documentació requerida, en un termini màxim de 15 dies. En cas contrari, se'l tindrà per desistit de la seva petició, prèvia resolució.

Palma, 27 de gener de 2015

El president de la CMAIB

CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT I TERRITORI
GOVERN DE LES ILLES BALEARS

José Carlos Caballero Rubiato

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Govern de les Illes Balears
Conselleria d'Agricultura,
Medi Ambient i Territori
Direcció General de Medi Natural,
Educació Ambiental i Canvi Climàtic

Exp.: XN-504/2014
Document: informe tècnic
Emissor: DGMNEACC/SP/RB
Sol·licitant: CMAIB
R/V: 174a/2014AIA

Informe en relació a la consulta de la CMAIB sobre el projecte de millora de la carretera ME-3 del PK 0+000 AL PK 1+100 del municipi des Maó a l'àmbit del LIC i ZEPA ES 0000232 De s'Albufera a la Mola

Antecedents

1. En data de 3 de novembre de 2014 la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears (CMAIB) sol·licita al Servei de Planificació de la Direcció General de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic (DGMNEACC), informe de fase prèvia de consultes d'acord amb l'article 42.2 de la Llei 11/2006 de 14 de setembre d'avaluacions d'impacte ambiental i avaluacions ambientals estratègiques a les Illes Balears i d'acord amb l'article 39 de la Llei 5/2005 per a la conservació dels espais de rellevància ambiental (LECO), atesa les possibles afeccions del projecte a un Lloc d'Importància Comunitària (LIC).

2. S'adjunta a l'escrit de la CMAIB, un Document Ambiental (DA) en relació al projecte.

Descripció del projecte

Segons el que es desprèn del document ambiental l'objecte del projecte és millorar un tram de 1100 metres de longitud de la carretera Me-3 que va de Maó a la Mola, atès que es un tram d'elevada sinistralitat i atès que es preveu un increment del trànsit un volta finalitzin les obres del nou accés al Cos Nou (en execució actualment) i que afecten al tram comprés entre els punts quilomètrics (PK) 0+485 i 0+740. Les actuacions concretes en el marc d'aquest projecte de millora es divideixen en dos trams les que van del PK 0+000 al PK 0+485 i les d'un segon tram que van des del PK 0+705 al PK 0 +1100:

Primer tram

- Al PK 0+000: construcció d'una nova rotonda ovalada amb ampliació de la calçada al costat sud.
- Del PK 0+000 al PK 0+130: ampliació de la calçada al costat nord
- Del PK 0+130 al PK 0+275: corba a l'esquerra amb ampliació de calçada al costat
- nord.
- Del PK 0+275 al PK 0+400: corba a la dreta, ampliació de calçada al costat sud.
- Del PK 0+400 al PK 0+600: recta i suau corba a la dreta (R=535; A=215) fins la rotonda d'accés al nou vial del Cos Nou. Ampliació de calçada al costat sud. S'ha de tenir en compta que entre el PK 0+485 i el PK 0+600 ja està executat amb les obres del nou vial d'accés al Cos Nou.

Segon tram

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
CERTIFIC QUE AQUESTA FOTOCÒPIA REPRODUEIX FIDELMENT L'ORIGINAL
14-1-15
M. Assumpta Sala Martínez
35041069-V

- Del PK 0+600 al PK 0+705: recta i corba a l'esquerra des de la rotonda d'accés al nou vial del Cos Nou. Ampliació de calçada al costat sud. Executat amb les obres del nou vial d'accés al Cos Nou.

- Del PK 0+705 al PK 0+820: corba a la dreta , ampliació de calçada al costat sud.

- Del PK 0+820 al 1+040: tram sinuós, amb successió de rectes curtes i corbes de petit desenvolupament: recta, corba a l'esquerra. Ampliació de calçada al costat nord.

- Del PK 1+040 al PK 1+175: corba a l'esquerra i recta centrada que connecta amb la carretera existent. Ampliació de calçada en ambdós costats.

- Al PK 1+100: intersecció d'accés a Cala Rata al costat sud. Es crea un carril central de gir a l'esquerra.

Les ampliacions de la calçada són d'aproximadament 3 metres més la creació d'un carril compartit per a ciclistes i vianants de 3 metres d'amplada. És a dir que es passa dels actuals 7 metres d'amplada fins als 13 metres i fins en tot en algun tram atès que s'incorpora un parterre enjardinat d'1,5 metres passa dels actuals 7 metres als 14,5.

També es faran actuacions de consolidació del penya-segat en ambdós costats per tal d'evitar els despreniments de la roca, concretament s'aixecaran murs de contenció de formigó en massa, amb fonamentació directa sobre el substrat rocós excavat. Es construiran 4 murs, dos al costa esquerra i dos al costat dret. En total es preveuen construir 365 metres longitudinals de mur.

Finalment també es volen asfaltar els accessos a les finques, es volen construir estructures de drenatge, instal·lar nova senyalització i enllumenat de diferents tipologies.

Consideracions tècniques en relació als espais de la <<Xarxa Natura 2000>>

1. Segons l'article 39.1 de la LECO, modificat per l'article 30 del llei 6/2009 de 29 de maig de mesures ambientals per impulsar les inversions i l'activitat econòmica a les Illes Balears, la Conselleria de Medi Ambient ha d'informar preceptivament, abans de la seva execució, sobre qualsevol pla o projecte que, sense tenir una relació directa amb la gestió d'un lloc de la xarxa <<Natura 2000>> o sense ser necessari per a aquesta gestió, pugui afectar-lo de forma apreciable, individualment o en combinació amb altres plans o projectes. Aquest informe té per objecte l'avaluació de les repercussions ambientals concretes i especifiques del pla o projecte en relació amb els objectius de conservació del lloc esmentat.

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
CERTIFIC QUE AQUESTA FOTOCÒPIA REPRODUEIX FIDELMENT L'ORIGINAL
14-1-15
M. Assumpta Sala Martínez
35041069-V

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
2 de 4
VISADO

2. El mateix article afegeix que no obstant el que disposa l'apartat anterior, l'informe no és preceptiu quan, sobre la base de dades objectives i acreditades en l'expedient, es considera que el pla o projecte no afecta de forma apreciable al lloc o que suposa una millora apreciable de la situació actual. En el cas de no exclusió de l'afectació, el pla o projecte s'ha de subjectar al procediment regulat en l'apartat següent.:

> A l'efecte de l'evacuació de l'informe preceptiu que es preveu al paràgraf primer de l'apartat anterior, el pla o projecte ha d'anar acompanyat d'un estudi d'avaluació de les repercussions ambientals en relació amb els objectius de conservació i ha d'incloure les mesures correctores corresponents. En el cas que al pla o projecte li sigui d'aplicació la normativa sobre avaluació d'impacte ambiental, aquest estudi d'avaluació de les repercussions ambientals s'ha d'incloure en el corresponent estudi d'avaluació d'impacte ambiental. Una avaluació adequada de les repercussions del pla o projecte implica la identificació de tots els aspectes concrets i singularitzats del pla o del projecte que, individualment o en combinació amb altres plans o projectes, puguin afectar significativament els objectius concrets de conservació del lloc esmentat que varen motivar-ne la declaració..

3. Les actuacions previstes estan projectades en part dins l'àmbit del LIC i ZEPA ES 0000232 De s'Albufera a la Mola.

4. El DA tot i assenyalar que una part del projecte es fa dins de la Xarxa <<Natura 2000>> i descriure breument els impactes previstos, no fa una anàlisi detallada de les possibles afeccions sobre els habitats i les espècies d'interès comunitari del lloc. En aquest sentit cal dir que el DA, manifesta que el projecte pot afectar a l'ullastrar Hàbitat d'Interès Comunitari (HIC 9320) i a la garriga (HIC 5330) però que general les afectacions sobre la vegetació no seran significatives. Pel que fa a la fauna el DA assenyala que no s'han previst impactes significatius sobre la fauna, però que no obstant això, s'ha documentat la presència de tortuga mediterrània (*Testudo hermanii*), sargantana italiana (*Podarcis sicula*) i eriçó de terra (*Erinaceus algirus*) a la zona i en aquest sentit proposa algunes mesures correctores. El mateix document ambiental tampoc no especifica les possibles afectacions sobre les espècies d'aus incloses a la l'Annex I de la Directiva 2009/147/CE de 30 novembre relativa a la conservació de les aus silvestres (Directiva d'Aus) derivades de les actuacions incloses en el projecte (desbrossaments i eliminació de vegetació, pèrdua d'hàbitat, afectacions per renous, enllumenat, etc.).

5. L'entitat de les actuacions així com les mesures correctores que el DA proposa sobre la fauna i sobre la flora posen de manifest que el projecte pot tenir afectacions sobre les hàbitats i les espècies d'interès comunitari del LIC i ZEPA en qüestió i que per tant no es pot excloure d'afectació. Es fa necessari doncs la presentació d'un Estudi d'Avaluació de Repercussions (EARA), que identifiqui de forma detallada els aspectes concrets i singularitzats del pla o del projecte que, individualment o en combinació amb altres plans o projectes, puguin afectar significativament els objectius concrets de conservació del lloc esmentat que varen motivar-ne la declaració.

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
CERTIFIC QUE AQUESTA FOTOCÒPIA
REPRODUEIX FIDELMENT L'ORIGINAL
14.1.15
M. Assumpta Sala Martínez
35041069-V

C/ Gremi de Corredors, 10 (polígon de Son Rossinyol) 07009 Palma
Tel.: 971 17 66 66 Fax: 971 17 6679

Conclusions

1. El projecte de millora de la carretera ME-3 de Maó a la Mola inclou ampliacions de la calçada, construcció de murs, instal·lació d'enllumenat, sistemes de drenatges, entre altres actuacions, que poden provocar afectacions sobres els hàbitats i les espècies d'interès comunitari del LIC i ZEPA ES 0000232 De s'Albufera a la Mola i que per tant no és poden excloure d'afectació.

2. El DA no inclou una avaluació concreta de les afectacions sobre els valors que van motivar la declaració de l'espai com a LIC i ZEPA.

3. Es fa necessària la presentació d'un Estudi d'Avaluació de les Repercussions Ambientals que valori cadascuna de les possibles afectacions derivades de totes les actuacions incloses en el projecte sobre els hàbitats i les espècies d'interès comunitari presents a la zona, que es detallen a la fitxa oficial del lloc, i que proposi mesures correctores per tal de minimitzar aquestes afectacions. L'estudi haurà d'avaluar també les possibles acumulacions d'afeccions i sinergies amb altres projectes que es duguin a terme a la zona, en concret el nou accés al cos nou i que puguin repercutir sobre les valors del Lloc d'Importància Comunitària i la Zona d'Especial Protecció per a les Aus ES 0000232 De s'Albufera a la Mola.

Maó, 12 de gener de 2015

El tècnic de la D.G de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic

Ricard Borràs Tejedor

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
CERTIFIC QUE AQUESTA FOTOCÒPIA
REPRODUEIX FIDELMENT L'ORIGINAL
14.1.15
M. Assumpta Sala Martínez
35041069-V

C/ Gremi de Corredors, 10 (polígon de Son Rossinyol) 07009 Palma
Tel.: 971 17 66 66 Fax: 971 17 6679

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 2.
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2-24-005-1/01	03/02/2025

VISADO

INTRODUCCIÓN

La presente memoria contiene la metodología utilizada en la realización del levantamiento taquimétrico del tramo de Carretera Me-3, desde el nudo de conexión de los viales portuarios al PK 0+000 hasta el PK 0+485.

El trabajo se ha desarrollado de acuerdo con las siguientes fases:

i. Sistema de referencia
ii. Bases de replanteo
iii. Levantamiento taquimétrico

SISTEMA DE REFERENCIA

Proyección y referencias cartográficas

Se ha utilizado como sistema de coordenadas el ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), sistema oficial en nuestro país desde 2007 según el Real Decreto 1071/2007.

Como sistema de proyección se ha utilizado la UTM (Universal Transversa Mercator, referida a la elipsoide GRS80 en su uso 31.

Para determinar el origen de las alturas ortométricas, se toma como referencia la "cota cero" del Instituto Geográfico Nacional.

El enlace con el citado sistema de referencia se ha realizado a través del servicio de la "Red de Geodesia Activa de las Islas Baleares" de Sitibsa. Concretamente, se obtuvieron las correcciones del vértice denominado Alaior.

Observación y cálculo

El trabajo de toma de datos se ha realizado con tecnología espacial (GPS en modo RTK).

Se ha utilizado un receptor GPS bifrecuencia Leica GX1200 conectado a la "Red de Geodesia Activa de las Islas Baleares" (XGAIB) para recibir las correcciones en tiempo real de la referencia llamada RTCM-Ref 0002.

Esta referencia se encuentra situada en el tejado del edificio de la Universidad de Baleares en la población de Alaior, y es la más próxima a la zona de trabajo.

Las precisiones de este sistema son:

- por planimetría, de 10 mm + 1 ppm.
- por altimetría, de 20 mm + 1 ppm.

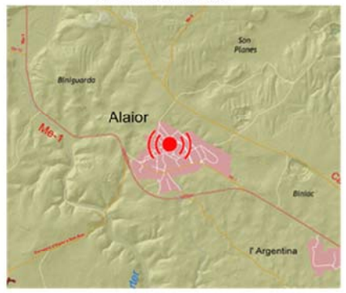
Siendo ppm, partes por millón de la longitud de la línea base. Es decir, para una longitud entre el receptor de la estación de referencia y un punto observado a 5.000 metros, el error máximo cometido es:

- 10 mm + 5 mm = 15 mm

Estación Alaior (ALOR)

Nombre:	*Alaior*
Código:	*ALOR*
Localización:	*Seu de Menorca de la UIB, C/ Santa Rita 11, Alaior*
Latitud:	*39° 56' 3.68577" N*
Longitud:	*4° 8' 24.54086" E*
Altura elipsoidal:	*189.557m*
Fecha Instalación:	*08/02/2010*
Tipo de Receptor:	*LEICA GRX1200+ GNSS*
Tipo de Antena:	*AR25 LEIT. Les coordenades estan referides al ARP (Antenna Reference Point)*

MAPA DE SITUACIÓ



ORTOIMATGE



FOTOGRAFIES





caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

BASES DE REPLANTEO

Dadas las características de la metodología utilizada no se usan bases de replanteo, ya que se obtienen coordenadas directamente de la estación de referencia.

Sin embargo, se adjuntan al apéndice las reseñas de las bases de referencia del Puerto de Maó, que podrán ser utilizadas durante la realización de los trabajos.

LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

El levantamiento taquimétrico se ha realizado por la empresa TANIT, Topografía y cartografía SL, en dos fases: un primer levantamiento del tramo de carretera Me-3 y su entorno entre el PK 0+000 y PK 0+600, encargado por la empresa Mediterránea de Ingeniería Civil SL, y un segundo levantamiento del tramo de carretera Me-3 y su entorno entre el PK 0+600 y PK 1+100, encargado por el Consell Insular de Menorca.

A los dos trabajos se ha procedido a la toma de la nube de puntos necesaria para la realización del levantamiento taquimétrico de detalle, escala 1:500, con equidistancia entre curvas de nivel de medio metro.

Para el levantamiento taquimétrico se procede a tomar en campo cualquier punto de interés planimétrico: muros, partes secas de límite de fincas, límite de pavimento, línea blanca de señalización de carriles, registros de servicios, señales de tráfico, etc.

Asimismo se toman los puntos de interés altimétrico, como son cambios de pendiente (cabeza y pie de taludes), elevaciones, depresiones, puntos de relleno, etc...

Durante la obtención de la nube de puntos, se ha creado un fichero de datos para cada punto observado, con su numeración definitiva, introduciendo los datos propios del punto. Las coordenadas X, Y, Z de la nube de puntos se han transportado a un fichero DXF, para la posterior edición con AutoCAD. En este programa se procede a dibujar y editar el plano, obteniendo finalmente un modelo digital del terreno y una planimetria de la zona de Trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/0084.12/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

BASES TOPOGRÁFICAS DEL PUERTO DE MAHÓN

Sistema de Referencia: ETRS-89

Referencia de cotas: Cero geodésico nacional (IGN)

C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

El Puerto de Mahón dispone de 11 bases topográficas distribuidas por sus orillas cuyas coordenadas han sido calculadas en el sistema ETRS-89, sistema de referencia oficial en el estado español. Para las altitudes se emplea como nivel de referencia el cero geodésico nacional determinado en Menorca por el nivel medio del mar en Ciutadella.



Imagen 1. Distribución de las bases topográficas en el Puerto de Mahón

M01

UTM ETRS-89

X: 611923,785
Y: 4414365,134

Huso: 31
Anamorfosis: 0,999754

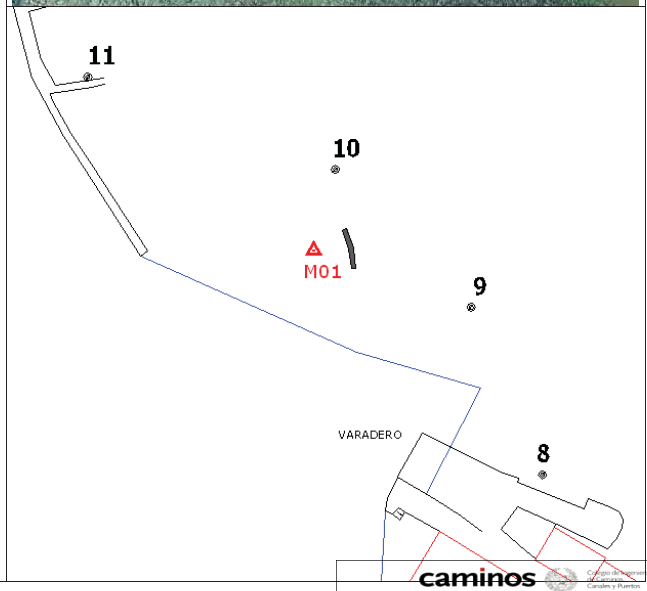
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 52' 19,03656'' N
LONG: 4º 18' 31,46373'' E

H ortométrica: 2,357 m

Señal: Clavo tipo "geopunto"





caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

M03

UTM ETRS-89

X: 610972,184
Y: 4415785,780

Huso: 31
Anamorfosis: 0,999752

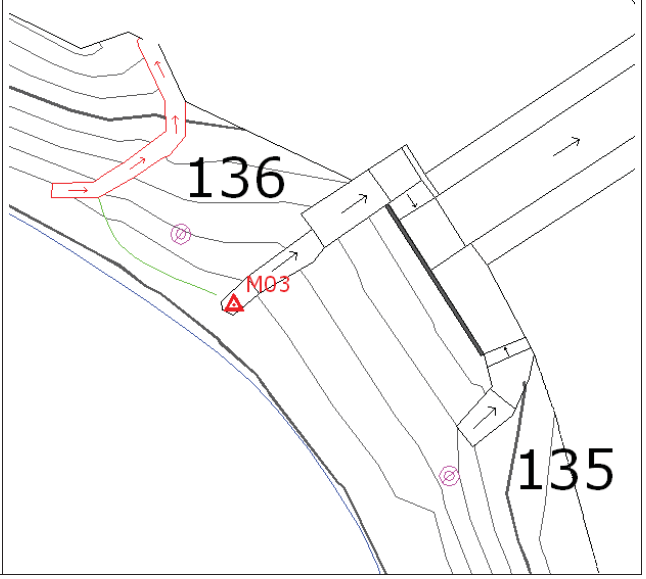
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 53’ 05,55477’’ N
LONG: 4º 17’ 52,28402’’ E

H ortométrica: 0,424 m

Señal: Clavo tipo “geopunto”





C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

M04

UTM ETRS-89

X: 610628,655
Y: 4416323,500

Huso: 31
Anamorfosis: 0,999751

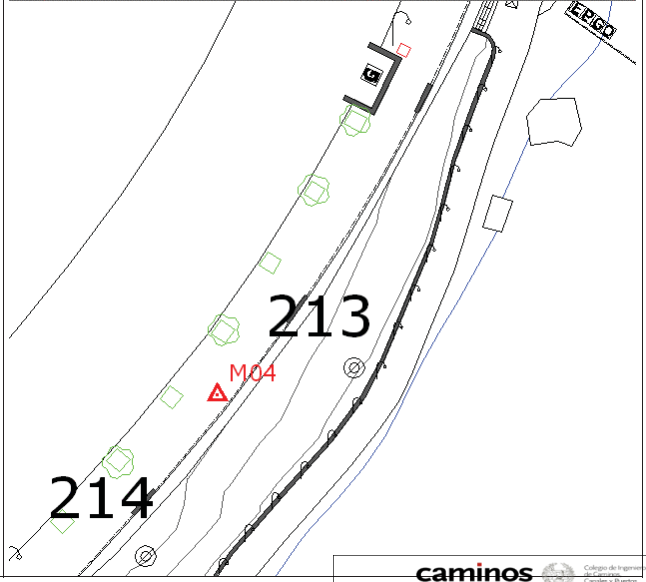
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 53’ 23,15334’’ N
LONG: 4º 17’ 38,15168’’ E

H ortométrica: 5,261 m

Señal: Clavo tipo “geopunto”





caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

M05

UTM ETRS-89

X: 609191,730
Y: 4416621,978

Huso: 31
Anamorfosis: 0,999747

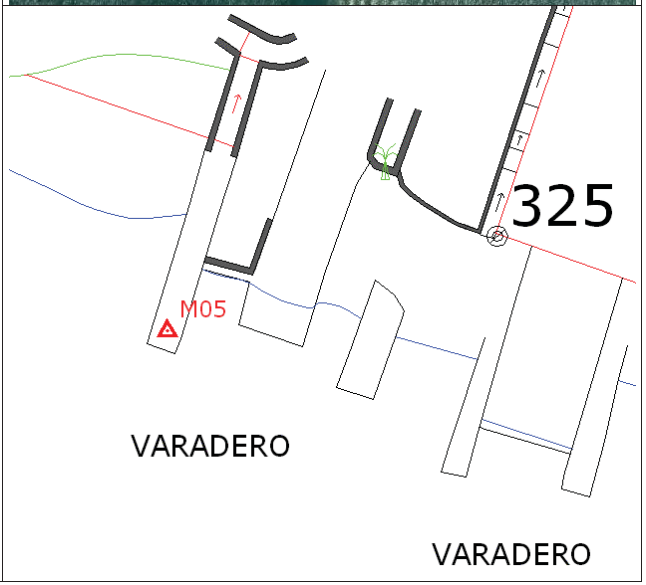
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 53’33,50292’’ N
LONG: 4º 16’ 37,84215’’ E

H ortométrica: 0,629 m

Señal: Clavo tipo “geopunto”





C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

M06

UTM ETRS-89

X: 607869,976
Y: 4416775,566

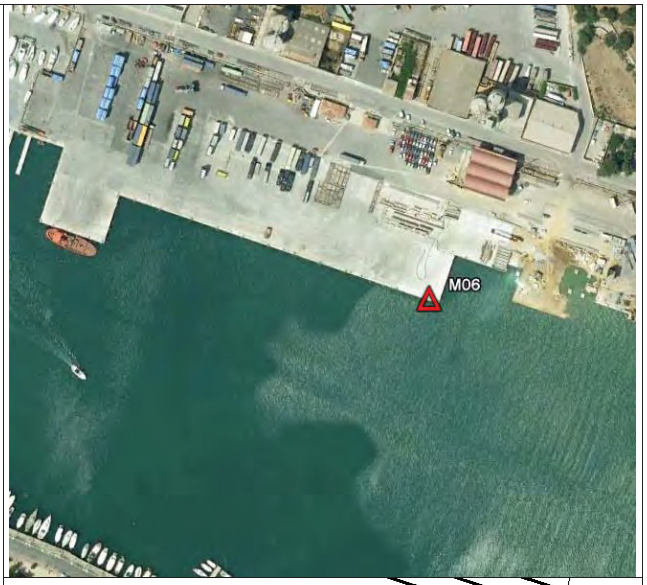
Huso: 31
Anamorfosis: 0,999744

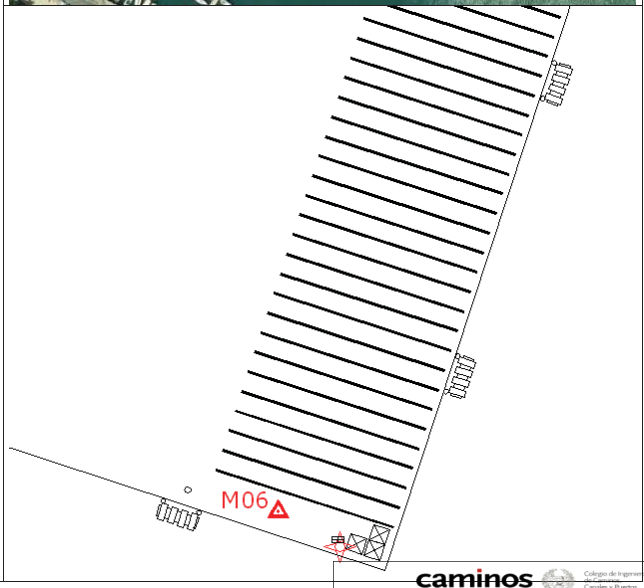
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 53’ 39,09263’’ N
LONG: 4º 15’ 42,28991’’ E

H ortométrica: 2,142 m

Señal: Clavo tipo “geopunto”





caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

M07

UTM ETRS-89

X: 607398,371
Y: 4416967,291

Huso: 31
Anamorfosis: 0,999742

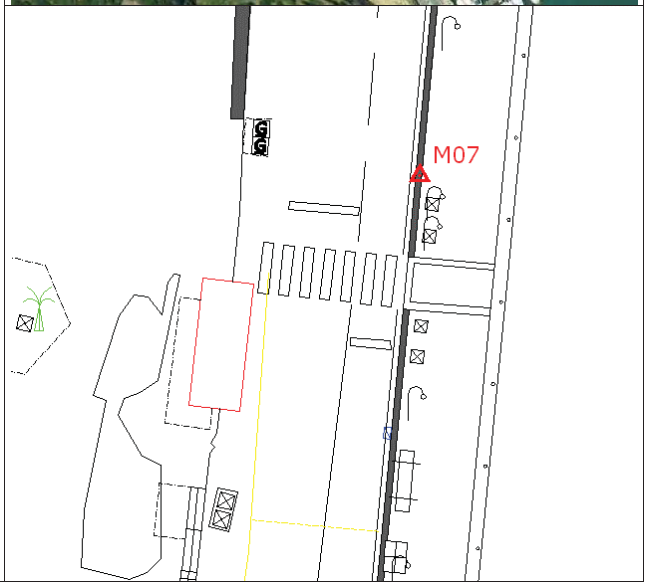
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 53’ 45,52547’’ N
LONG: 4º 15’ 22,54916’’ E

H ortométrica: 1,582 m

Señal: Clavo tipo “geopunto”





C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

M08

UTM ETRS-89

X: 607786,148
Y: 4416534,494

Huso: 31
Anamorfosis: 0,999743

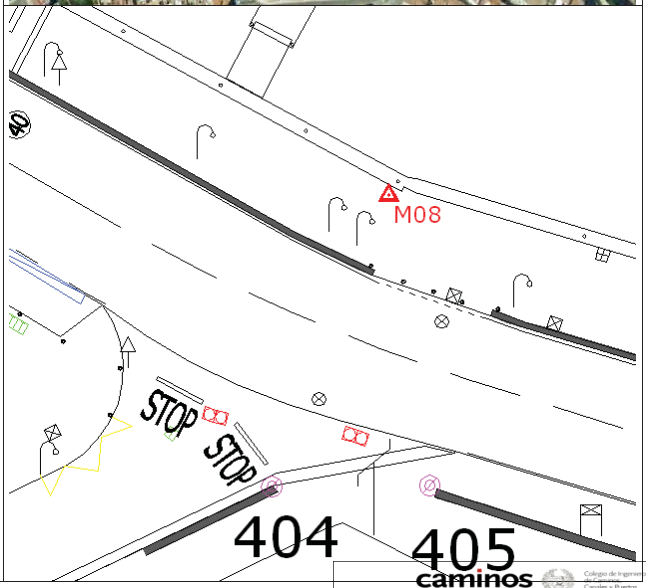
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 53’ 31,31353’’ N
LONG: 4º 15’ 38,61756’’ E

H ortométrica: 1,226 m

Señal: Clavo tipo “geopunto”





caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

M09

UTM ETRS-89

X: 609054,583
Y: 4415709,958

Huso: 31
Anamorfosis: 0,999747

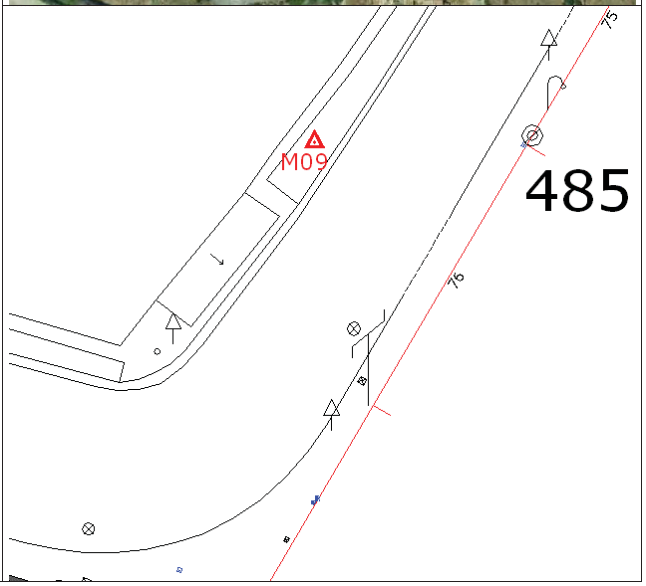
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 53’ 03,99162’’ N
LONG: 4º 16’ 31,52033’’ E

H ortométrica: 1,708 m

Señal: Clavo tipo “geopunto”





C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

M10

UTM ETRS-89

X: 610092,977
Y: 4415585,408

Huso: 31
Anamorfosis: 0,999749

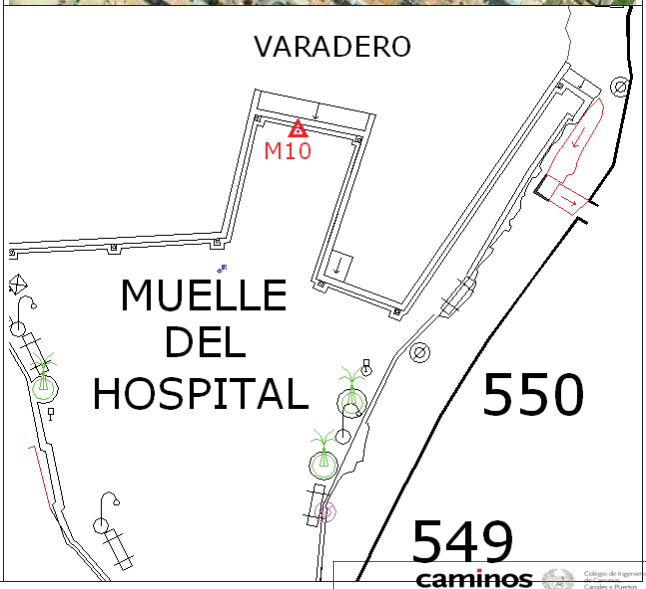
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 52’ 59,46972’’ N
LONG: 4º 17’ 15,15388’’ E

H ortométrica: 0,911 m

Señal: Clavo tipo “geopunto”





caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com

M11

UTM ETRS-89

X: 610515,445
Y: 4415420,228

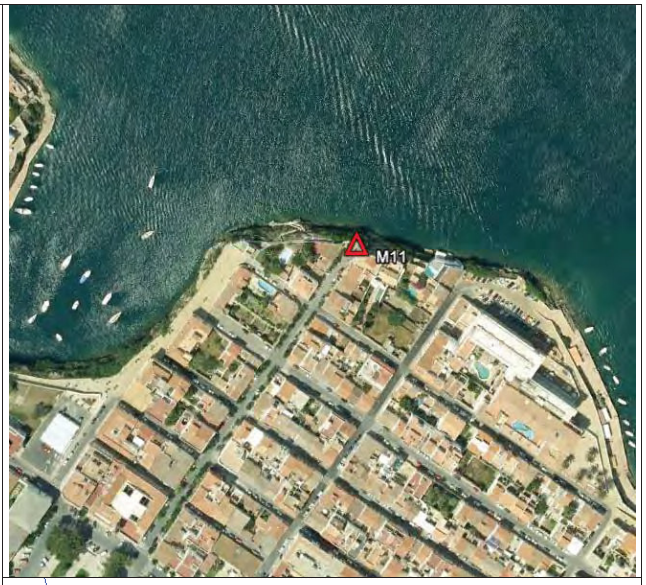
Huso: 31
Anamorfosis: 0,999751

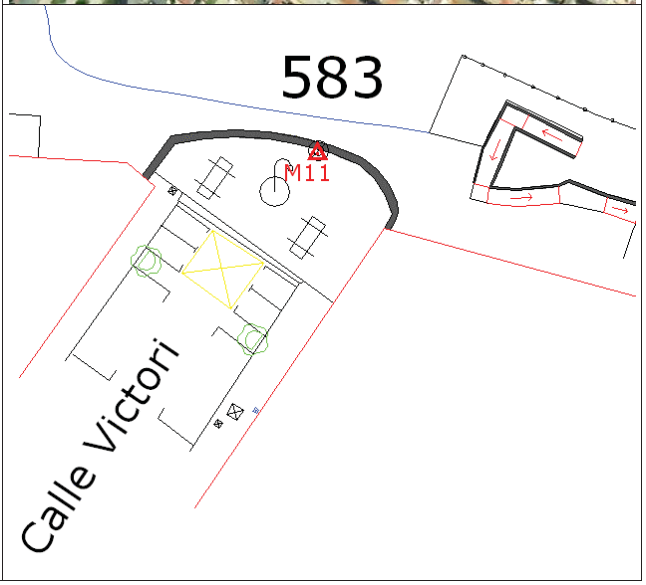
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 52’ 53,91550’’ N
LONG: 4º 17’ 32,83586’’ E

H ortométrica: 11,817

Señal: Clavo tipo “geopunto”





M12

UTM ETRS-89

X: 611780,962
Y: 4413621,129

Huso: 31
Anamorfosis: 0,999754

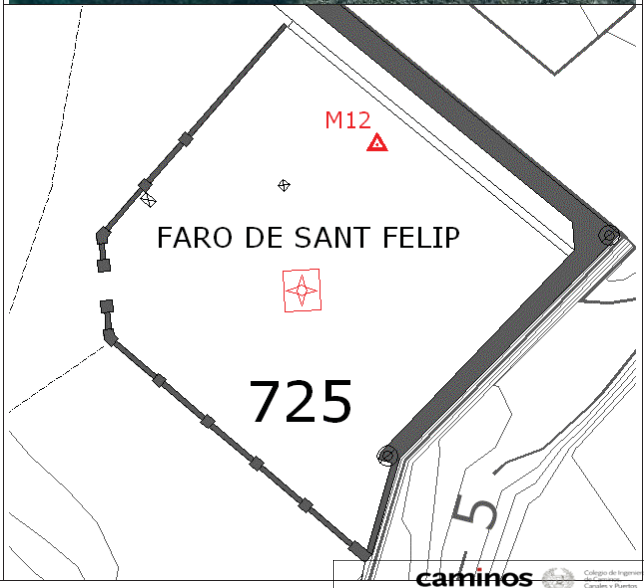
GEOGRAFICAS WGS-84

LAT: 39º 51’ 54,97809’’ N
LONG: 4º 18’ 24,99511’’ E

H ortométrica: 11,502 m

Señal: Clavo tipo “geopunto”



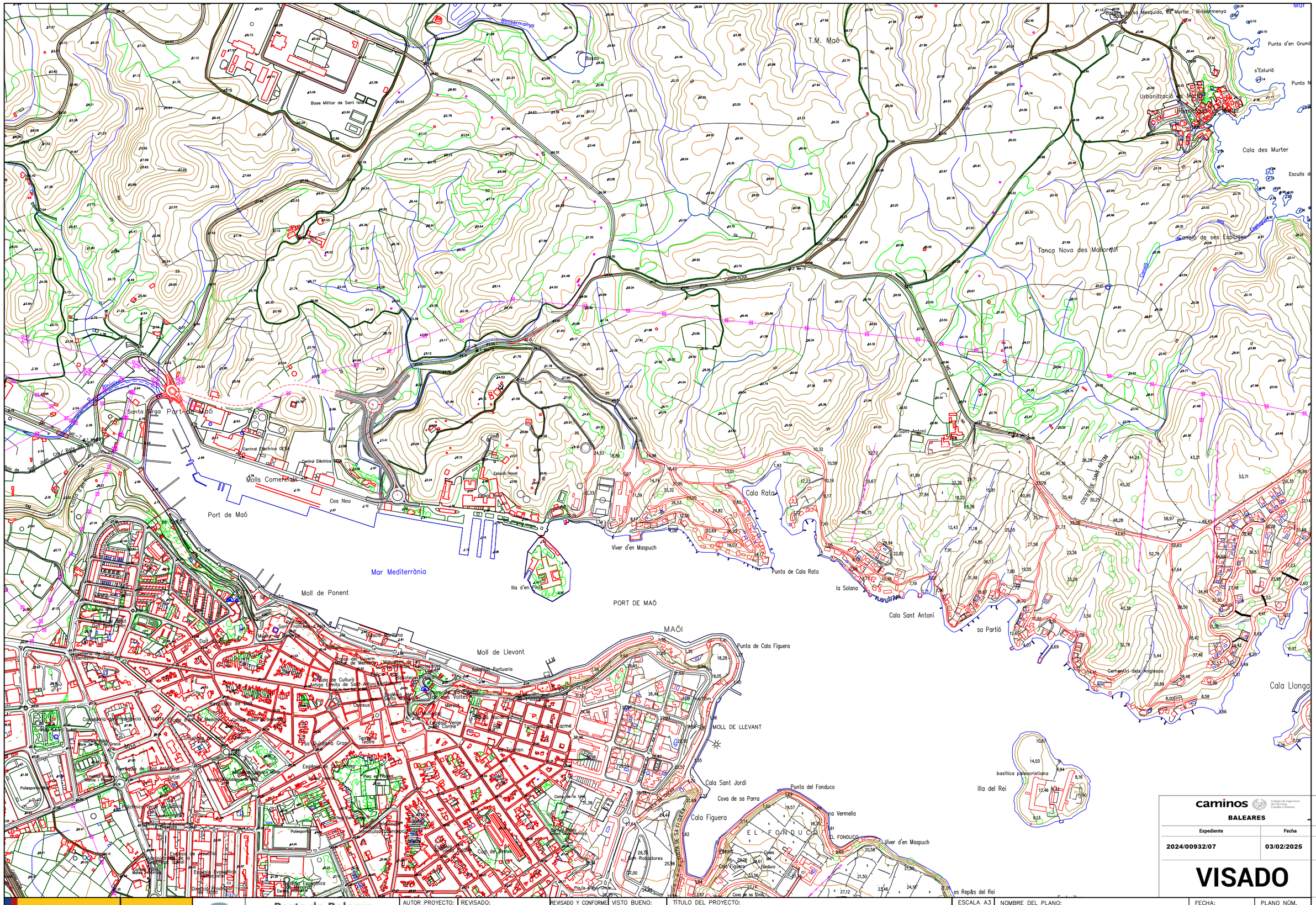


caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

C/ Doctor Camps 35, local 4, 07703 Mahón- Menorca Tel. y Fax. 971 369 582 www.tanit-tc.com


Binissermenya
Base Militar de Sant Isidre
Molls Comercials
Port de Maó
Santa Creu Partit de Maó
Central Elèctrica GESA
Cos Nou
Mar Mediterrània
Moll de Ponent
Illa d'en Pinto
Viver d'en Maspuch
Cala Rata
Punta de Cala Rata
la Solana
Cala Sant Antoni
sa Partió
Cementiri dels Anglesos
Cala Llonga
PORT DE MAÓ
MAÓ
Moll de Llevant
Punta de Cala Figuera
MOLL DE LLEVANT
Cala Sant Jordi
Cova de sa Parra
Cala Figuera
Punta del Fonduco
EL FONDUCO
Illa del Rei
es Reps del Rei
T.M. Maó
Urbanització de Binissafúller
Cala des Murter
Tanca Nova des Mallorquí
Canal de ses Espigues
Punta d'en Grumo
s'Esturió
Punta N
Esculls d
CARRETERA
Me-3
Me-7
Camí de Cavalls
Camí de Binissafúller
Camí de Sant Joan
Camí de Biniparratx
Camí de Binissermenya
Camí de Cala Figuera
Camí de Cala Rata
Camí de Sant Antoni
Camí de Sant Lluís
Camí de Sant Climent
Camí de Sant Agustí
Camí de Sant Francesc
Camí de Sant Esteve
Camí de Sant Vicent
Camí de Sant Pere
Camí de Sant Joan



caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO DE TOPOGRAFIA
PLANTA DE TOPOGRAFIA

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A2.B
NOMBRE FICHERO: A02BF01	HOJA 1 DE 2

y= 4417200

x= 607800

y= 4417100

x= 608100

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO DE TOPOGRAFIA
PLANTA DE TOPOGRAFIA

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A2.B
NOMBRE FICHERO: A2BF02	HOJA 2 DE 2

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 3.
TRÁFICO

VISADO
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/0[illegible]32/7
Fecha: 03/02/2025

1.- INTRODUCCIÓN

La definición de la sección óptima de firme de la mejora de nudo en la Carretera Me-3 debe considerar los siguientes aspectos:

- Año de puesta en servicio de proyecto

- Tipo de tráfico previsto

- Características de la plataforma donde se dispondrá el nuevo firme y el tipo de pavimento existente.

En cuanto al tráfico se han adoptado las siguientes hipótesis y analizado los siguientes datos:

- Año previsto de puesta en servicio del tramo: 2.020

- Año horizonte de proyecto: 2039

Datos de tráfico: se dispone de datos de aforos realizados por el Consell Insular de Menorca en la siguiente estación:

- Estació núm. 10003, situada a la Carretera Me-3 (de Maó a La Mola), al PK 1+700

Asimismo, para la determinación del tráfico que genera el nuevo acceso al Cuerpo Nuevo dispondremos de los datos suministrados por la Autoridad Portuaria de Baleares.

A continuación se detallan la recopilación de datos de aforos de vehículos en la carretera Me-3 y los previstos en el nuevo acceso al Cos Nou. A partir de estos datos se podrá determinar la categoría de tráfico pesado el año de puesta en servicio de la obra.

2.- TRÁFICO

2.1.- CONSIDERACIONES PREVIAS

La evaluación del tráfico, tanto actual como su evolución futura, supone la obtención de un dato fundamental en la elaboración de este proyecto.

La sección tipo del firme a adoptar, depende directamente de la categoría de tráfico pesado actual y de su proyección futura (al finalizar el plazo de vida útil del firme, considerando 20 años a partir del año de puesta en servicio del tramo). En particular, la sección del firme se determinará en función de la llamada IMD de vehículos pesados.

Las normas de la Dirección General de Carreteras (Ministerio de Fomento) sobre Secciones de Firme en Carreteras 6.1 I.C., así como la 6.3 IC de Rehabilitación de Firmes, consideran el tráfico de vehículos pesados como uno de los dos factores determinantes para dimensionar una sección de firme constituida por mezclas bituminosas, ya sea en una carretera de nueva construcción como en la rehabilitación de una carretera existente.

La citada normativa define ocho categorías de tráfico pesado, en función de la Intensidad Media Diaria de vehículos pesados (IMDp) en el carril de proyecto al año de puesta en servicio del tramo de carretera objeto de proyecto:

Categorías de tráfico pesado								
Categorías de tráfico pesado	T00	T0	T1	T2	T3		T4	
					T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	>= 4000	< 4000 >= 2000	< 2000 >=800	< 800 >= 200	< 200 >= 100	< 100 >= 50	< 50 >= 25	< 25

Teniendo en cuenta que los datos de tráfico de que disponemos son la IMD total de la carretera y el porcentaje de vehículos pesados, se ha establecido la siguiente hipótesis en referencia a la asignación de tráfico por carriles:

- En calzadas de dos carriles y doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.2.- ANÁLISIS DE DATOS. AFOROS

Carretera Me-3

Disponemos de datos de aforo de vehículos correspondientes a la estación de aforo situada en el PK 1+700.

Los datos de intensidad de tráfico mensuales suministrados por el CIMe se resumen a continuación en la siguiente tabla:

	IMD CADA MES												MEDIA ANUAL
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	
2002													
2003						4189				3019			3604
2004			1932		2713						1975		2207
2005				2201		3410		5080		2228		1857	2955
2006	1627		2102		2983		4827		2840		1880		2710
2007		1837		2457		4485			3338			1668	2757
2008	1613		1939						3508		1741		2200
2009		1740								1754	1468		1654
2010			2032			3095			2479			1161	2192
2011			1479		2246		3902					1263	2223
2012	1415						4088						2752
2013					2352		4366			1777			2832
2014									3513		1463		2488
2015			1206			3635	4472				1466		2695
2016			2107				4800		2887				3265
2003 2016	1552	1789	1828	2329	2574	3763	4409	5080	3094	2195	1666	1487	**2647**

Dado que los datos de aforo no corresponden a todos los meses del año y, además, cada año se ha medido un número diferente de meses, se debe considerar un factor de corrección de las IMDs anuales obtenidas como media simple de las IMDs mensuales. Esta consideración es importante dada la fuerte estacionalidad del tráfico en esta carretera, con los meses estivales que triplican los valores de los meses de invierno.

Con los datos suministrados podemos calcular, sobre la serie estadística disponible, la ponderación correspondiente a cada mes respecto de la IMD media anual. Con esta ponderación corregiremos el IMD media anual en función de los meses que se han medido este año determinado.

	IMD CADA MES												MEDIA ANUAL
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	
2003 2016	1552	1789	1828	2329	2574	3763	4409	5080	3094	2195	1666	1487	**2647**
Factor	0,5862	0,6757	0,6906	0,8799	0,9722	1,4215	1,6657	1,9192	1,1689	0,8291	0,6292	0,5619	1,0000

Considerando los factores de corrección mensuales anteriores obtenemos las IMDs medias anuales corregidas del periodo 2003-2016. En la siguiente se han incluido estos valores incorporando los datos de porcentajes de pesados suministrados por el CIMe (que en esta estación de aforo corresponden únicamente al periodo 2008-2015):

IMD de la Carretera Me3, PK 1+700

		LIGEROS		PESADOS	
AÑO	TOTAL	NÚM.	%	NÚM.	%
2002					
2003	3.295				
2004	2.909				
2005	2.708				
2006	2.867				
2007	2.898				
2008	2.832	2.660	93,96	171	6,04
2009	2.341	2.279	97,36	61	2,64
2010	2.327	2.266	97,38	60	2,62
2011	2.261	2.205	97,55	55	2,45
2012	2.434	2.302	94,59	131	5,41
2013	2.394	2.323	97,04	70	2,96
2014	2.665	2.551	95,73	113	4,27
2015	2.330	2.210	94,89	119	5,11
2016	2.801				
MEDIA	2004-2016	2.597		97	3,94

Analizando los datos de tráfico corregidos, podemos afirmar que:

- Durante el periodo 2004-2008 el IMD presentaba valores del entorno de los 2.850 vehículos/día, correspondiente al periodo de mayor utilización de la infraestructura.

- Durante el periodo 2009-2013 las IMDs han sufrido una disminución aproximada del 20%, situándose en el entorno de los 2.350 vehículos/día. Este descenso ha sido generalizado en el conjunto del tráfico de la Isla de Menorca, asociada a la crisis económica (disminución del número de desplazamientos de trabajo motivada por una menor actividad económica y disminución del número de desplazamientos de ocio asociada a una menor actividad turística)

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 024/00307
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Actualmente se percibe una lenta recuperación del tráfico, acercándose poco a poco los valores del periodo anterior.

			LIGEROS		PESADOS	
	PERÍODO	TOTAL	NÚM.	%	NÚM.	%
MEDIA	2004-2016	2.597			97	3,94
INCREMENTO ANUAL	2004-2016	15				
% INCREMENTO	2004-2016	0,58				

Nuevo acceso al Cos Nou

En el tráfico del primer tramo de la carretera Me-3 debe considerarse la incidencia de la entrada en funcionamiento del nuevo vial de acceso al Cos Nou (finalizado en diciembre de 2014), que canaliza el tráfico generado por la entrada y salida de vehículos a la nueva Estación Marítima del Puerto de Maó.

El tráfico generado en la nueva Estación Marítima utilizará el nuevo vial de acceso del Cos Nou y se incorporará a la Carretera Me-3 en el PK 0+600, mediante la nueva rotonda ejecutada. Estos vehículos, casi en su totalidad, utilizarán la carretera Me-3 en sentido Maó, incrementado significativamente el IMD.

Debido a las características de los barcos que harán uso de la nueva Estación Marítima, se estimará un número considerable de vehículos pesados, que repercutirá directamente sobre este tramo de carretera.

Según datos suministrados por la Autoridad Portuaria de Baleares, el tráfico que debe considerarse al nuevo acceso al Cuerpo Nuevo durante el plazo de diseño será de 400 vehículos pesados cada día, que representa 200 vehículos pesados en cada sentido.

Considerando que en el conjunto de actividades del Muelle del Coso Nuevo (transporte de vehículos por barcos, nueva Estación Marítima, actividad portuaria, Estación Naval...) el tráfico de pesados generado es del orden del 20% del tráfico total de vehículos, podemos estimar que el tráfico total generado diariamente sobre la Carretera Me3 al PK 0+600 es de 2.000 vehículos.

2.3.- EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL TRÁFICO. CATEGORÍA DE TRÁFICO

Carretera Me-3: PK 1+700

Según estos datos, y en función de la evolución del tráfico, podemos estimar la IMD en el año horizonte de proyecto en el tramo de carretera Me-3 caracterizado (en el PK 1,7 de la carretera).

Considerando la tendencia de los últimos 12 años, que representa un incremento de tráfico del 0,58% anual respecto al IMD media del periodo 2004-2016, al final del año horizonte de proyecto se habrá recuperado el tráfico que la carretera presentaba en el año 2003.

Según los datos de la estación de aforo de la carretera Me-3 y considerando la media del periodo 2004-2016, el tramo ha tenido una IMD media de 2.597 vehículos/día, con un porcentaje de pesados en el periodo del que se disponen datos (2008-2015) del 3,94%, que representa un tráfico de pesados estimado de 97 vehículos/día.

Para cuantificar la evolución del incremento de la intensidad media de vehículos en este tramo de la carretera Me-3, se ha tenido en cuenta un incremento lineal considerando los datos de los últimos años:

	Carretera Me-3, PK 1,7
IMD media 2004-2016	2.597
IMD 2016	2.801
IMD 2037 estimada	3.162
% veh. Pesados	3,94
IMDp 2037	**125**

Así, la categoría de tráfico pesado al año horizonte (IMDp = 125) corresponde, según las instrucciones 6.1 y 6.3 IC, a la categoría de tráfico T32 (IMDp = 63 vehículos por carril).

Carretera Me-3, nudo en el PK 0+000

Para estimar la evolución de la intensidad media de vehículos en este tramo de la carretera Me-3, hay que sumar a los datos correspondientes al PK 1,7 un incremento total de 2.000 veh./día, de los cuales 400 veh./día son pesados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

	Carretera Me-3, PK 0
IMD media 2004-2016	2.597
IMD 2017	4.597
IMD 2037 estimada	5.162
% veh. Pesados	10,18
IMDp 2037	**525**

Así, el tráfico pesado en el tramo inicial de la Carretera Me-3 en el año horizonte será: IMDp = 125 + 400 = 525 vehículos pesados. La categoría de tráfico pesado al año horizonte (IMDp = 525) corresponde, según las instrucciones 6.1 y 6.3 IC, a la categoría de tráfico T2 (IMDp = 263 vehículos por carril).

Este dato se tomará como base para el dimensionado del firme necesario.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 4.
TRAZADO Y REPLANTEO

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2024-003207	03/02/2025

VISADO

ANEXO 4: TRAZADO y REPLANTEO

DEFINICIÓN ANALÍTICA DE LOS EJES:

Complementando el Anexo se incluyen los listados correspondientes al trazado en planta y alzado de los ejes proyectados, obtenidos mediante cálculo mecanizado.

TRAZADO EN PLANTA

Los datos del trazado en planta que se recogen en los listados son:

- Alineaciones
  - P.K. de inicio y final de cada alineación en planta
  - Desarrollo del citado tramo
  - Coordenadas x y y (de inicio y final de tramo)
  - Coordenadas xc e yc del centro de la circunferencia (sólo en el caso de que el tramo sea circunferencia)
  - Azimut (de inicio y final de tramo)
  - Parámetro de la alineación

TRAZADO EN ALZADO

Los datos de trazado en alzado que se recogen en los listados son:

- Alineaciones
  - P.K. de origen, vértice y final de acuerdo
  - Cota de origen, vértice y final de acuerdo
  - Pendientes de entrada y salida del acuerdo
  - Parámetro del acuerdo

LISTADO DE PUNTOS SUCESIVOS

- Puntos sucesivos
  - P.K. del punto considerado
  - Distancia del eje
  - Coordenada x
  - Coordenada y
  - Cota z
  - Azimut
  - Radio
  - Cota del punto considerado
  - Pendent del punto considerado
  - Peralte instantaneo del punto considerado

Se dan puntos sucesivos cada diez metros (10 m), intercalando los puntos principales (*) de cambio de alineación.

Se dan los puntos sucesivos cada diez metros (10 m), intercalando los puntos de inicio (TE), vértice (V) y final de acuerdo (TS).

PLANOS DE TRAZADO

Como información especifica del presente anexo se adjuntan planos con el replanteo de los ejes. Estos planos corresponden a:

- Planta de replanteo de los ejes
- Replanteo de los puntos de deducción de los ejes y puntos principales de replanteo

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EN PLANTA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Istram 10.31 03/09/14 20:49:09 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	18.701	0.000	607497.726	4417140.834	53.700		95.5737	607501.457	4417087.264
2	RECTA	112.218	18.701	607516.231	4417138.891			117.7441	0.9614075	-0.2751282
			130.919	607624.118	4417108.017			117.7441		

Istram 10.31 03/09/14 20:49:09 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 2:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	27.204	0.000	607418.681	4417229.726			140.8216	0.8013638	-0.5981773
2	CIRC.	38.693	27.204	607440.481	4417213.454	100.000		140.8216	607380.663	4417133.317
3	CIRC.	22.830	65.896	607466.298	4417184.958	49.500		165.4542	607423.909	4417159.396
4	RECTA	1.513	88.727	607473.245	4417163.422			194.8164	0.0813339	-0.9966869
			90.240	607473.368	4417161.914			194.8164		

Istram 10.31 03/09/14 20:49:09 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	7.922	0.000	607448.862	4417129.207			75.8225	0.9287465	0.3707155
2	CIRC.	6.609	7.922	607456.219	4417132.144	-38.900		75.8225	607441.799	4417168.272
			14.530	607462.120	4417135.102			65.0071		

Istram 10.31 03/09/14 20:49:09 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 4: Me3 - por

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	16.392	0.000	607515.202	4417083.625			371.6419	-0.4308624	0.9024176
2	CIRC.	23.130	16.392	607508.140	4417098.417	-100.000		371.6419	607417.898	4417055.331
3	CIRC.	7.833	39.521	607495.859	4417117.957	75.000		356.9169	607554.330	4417164.926
4	RECTA	1.461	47.355	607491.281	4417124.309			363.5660	-0.5415705	0.8406553
			48.816	607490.490	4417125.537			363.5660		

Istram 10.31 03/09/14 20:49:09 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 7:

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	2.550	0.000	607497.726	4417140.834	-16.000		392.6420	607481.833	4417138.989
2	CIRC.	27.237	2.550	607497.232	4417143.333	-26.000		382.4940	607472.208	4417136.274
3	CIRC.	33.510	29.788	607478.596	4417161.477	-16.000		315.8021	607474.665	4417145.967
4	CIRC.	27.227	63.298	607459.268	4417141.616	-26.000		182.4688	607484.288	4417148.686
5	CIRC.	30.720	90.525	607477.901	4417123.483	-16.000		115.8021	607481.832	4417138.993
6	CIRC.	0.230	121.245	607497.750	4417140.606	-26.000		393.5708	607471.883	4417137.984
			121.475	607497.726	4417140.834			393.0088		

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

LISTADO DE PUNTOS SINGULARES EN ALZADO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Istram 10.31 03/09/14 20:50:31 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

E S T A D O D E R A S A N T E S

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					-6.705	3.037				
3.117542	28.727	1600.000	15.228	3.721	0.864	3.273	29.592	4.426	0.064	1.795
4.913000	60.249	2100.000	101.672	7.968	71.548	6.488	131.797	8.584	0.216	-2.869
2.044000							235.717	10.599		

Istram 10.31 03/09/14 20:50:31 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 2:

E S T A D O D E R A S A N T E S

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					-0.041	2.677				
-0.119525	54.176	18000.000	51.722	2.615	24.634	2.648	78.810	2.665	0.020	0.301
0.181453	10.302	1100.000	85.274	2.676	80.123	2.667	90.425	2.637	0.012	-0.937
-0.755093							97.240	2.586		

Istram 10.31 03/09/14 20:50:31 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 3: Me3 - eix port

E S T A D O D E R A S A N T E S

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	2.620				
-2.407113	8.814	200.000	13.265	2.301	8.858	2.407	17.672	2.389	0.049	4.407
2.000000							14.481	2.325		

Istram 10.31 03/09/14 20:50:31 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 4: Me3 - por

E S T A D O D E R A S A N T E S

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	2.373				
-1.388490	20.086	640.000	5.779	2.293	-4.264	2.433	15.823	2.469	0.079	3.138
1.750000							48.741	3.045		

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Istram 10.31 03/09/14 20:50:31 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 7:

E S T A D O D E R A S A N T E S

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
					0.000	3.550				
2.750000	45.475	850.000	0.000	3.550	-22.738	2.925	22.738	2.959	0.304	-5.350
-2.600000	53.500	1000.000	62.322	1.930	35.572	2.625	89.072	2.665	0.358	5.350
2.750000	45.475	850.000	121.245	3.550	98.507	2.925	143.983	2.959	0.304	-5.350
-2.600000							121.245	3.550		

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

LISTADO DE PUNTOS SUCESIVOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Istram 10.31 03/09/14 20:51:46 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Cota roja
0.000	pla	607497.726	4417140.834	3.246	3.058	0.000 %	0.000 %	3.118 %	3.118 %	0.188
0.864	alz	607498.589	4417140.887	3.273	3.093	-0.054 %	-0.054 %	3.118 %	3.118 %	0.180
10.000		607507.709	4417140.599	3.584	3.536	-0.500 %	-0.500 %	3.689 %	3.689 %	0.048
18.701	pla	607516.231	4417138.891	3.928	3.851	-0.500 %	-0.500 %	4.232 %	4.232 %	0.078
20.000		607517.480	4417138.534	3.984	3.935	-0.500 %	-0.500 %	4.314 %	4.314 %	0.049
29.592	alz	607526.701	4417135.895	4.426	4.382	-0.500 %	-0.500 %	4.913 %	4.913 %	0.045
30.000		607527.094	4417135.783	4.447	4.406	-0.500 %	-0.500 %	4.913 %	4.913 %	0.041
40.000		607536.708	4417133.031	4.938	4.876	-0.500 %	-0.500 %	4.913 %	4.913 %	0.062
50.000		607546.322	4417130.280	5.429	5.364	-0.750 %	-0.244 %	4.913 %	4.913 %	0.065
60.000		607555.936	4417127.529	5.920	5.867	-0.750 %	0.389 %	4.913 %	4.913 %	0.054
70.000		607565.550	4417124.778	6.412	6.367	-0.428 %	0.428 %	4.913 %	4.913 %	0.045
71.548	alz	607567.038	4417124.352	6.488	6.444	-0.312 %	0.312 %	4.913 %	4.913 %	0.044
80.000		607575.164	4417122.026	6.886	6.859	-0.352 %	-0.352 %	4.511 %	4.511 %	0.027
90.000		607584.778	4417119.275	7.313	7.309	-1.171 %	-1.171 %	4.034 %	4.034 %	0.004
100.000		607594.392	4417116.524	7.693	7.616	-1.990 %	-1.990 %	3.558 %	3.558 %	0.077
110.000		607604.006	4417113.772	8.025	7.944	-2.809 %	-2.809 %	3.082 %	3.082 %	0.081
120.000		607613.621	4417111.021	8.309	8.210	-3.628 %	-3.628 %	2.606 %	2.606 %	0.100

Istram 10.31 03/09/14 20:51:46 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 2:

PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Cota roja
0.000	pla	607418.681	4417229.726	2.677	2.648	2.750 %	2.750 %	-0.120 %	-0.120 %	0.029
10.000		607426.695	4417223.745	2.665	2.635	2.750 %	2.750 %	-0.120 %	-0.120 %	0.030
20.000		607434.708	4417217.763	2.653	2.615	3.206 %	3.206 %	-0.120 %	-0.120 %	0.038
24.634	alz	607438.422	4417214.991	2.648	2.583	3.717 %	3.717 %	-0.120 %	-0.120 %	0.064
27.204	pla	607440.481	4417213.454	2.645	2.581	4.000 %	4.000 %	-0.105 %	-0.105 %	0.064
30.000		607442.698	4417211.750	2.642	2.580	4.000 %	4.000 %	-0.090 %	-0.090 %	0.063
40.000		607450.219	4417205.165	2.636	2.539	4.000 %	4.000 %	-0.034 %	-0.034 %	0.097
50.000		607457.044	4417197.862	2.635	2.515	4.000 %	4.000 %	0.021 %	0.021 %	0.120
60.000		607463.106	4417189.914	2.640	2.522	4.000 %	4.000 %	0.077 %	0.077 %	0.119
65.896	pla	607466.298	4417184.958	2.646	2.534	4.000 %	4.000 %	0.110 %	0.110 %	0.111
70.000		607468.269	4417181.360	2.651	2.550	4.000 %	4.000 %	0.133 %	0.133 %	0.101
78.810	alz	607471.457	4417173.159	2.665	2.564	4.000 %	4.000 %	0.181 %	0.181 %	0.101
80.000		607471.774	4417172.012	2.667	2.560	4.000 %	4.000 %	0.181 %	0.181 %	0.107
80.123	alz	607471.805	4417171.893	2.667	2.559	4.000 %	4.000 %	0.181 %	0.181 %	0.108
88.727	pla	607473.245	4417163.422	2.649	2.499	4.000 %	4.000 %	-0.601 %	-0.601 %	0.150
90.000		607473.349	4417162.153	2.641	2.487	2.500 %	2.500 %	-0.716 %	-0.716 %	0.154
90.240	pla	607473.368	4417161.914	2.639	2.484	2.500 %	2.500 %	-0.738 %	-0.738 %	0.155
90.240		607473.368	4417161.914	2.639	2.484	2.500 %	2.500 %	-0.738 %	-0.738 %	0.155

Istram 10.31 03/09/14 20:51:46 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 3: Me3 - eix port

PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Cota roja
0.000	pla	607448.862	4417129.207	2.620	2.627	2.500 %	2.500 %	-2.407 %	-2.407 %	-0.007
7.922	pla	607456.219	4417132.144	2.429	2.426	2.500 %	2.500 %	-2.407 %	-2.407 %	0.004
8.858	alz	607457.085	4417132.501	2.407	2.402	2.429 %	2.429 %	-2.407 %	-2.407 %	0.005
10.000		607458.128	4417132.965	2.383	2.373	2.343 %	2.343 %	-1.836 %	-1.836 %	0.010
14.530		607462.120	4417135.102	2.351	2.240	2.000 %	2.000 %	0.429 %	0.429 %	0.110

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Istram 10.31 03/09/14 20:51:46 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 4: Me3 - por

PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Cota roja
0.000	pla	607515.202	4417083.625	2.388	2.367	-2.000 %	-2.000 %	-0.722 %	-0.722 %	0.021
10.000		607510.894	4417092.649	2.394	2.275	-1.500 %	-1.563 %	0.840 %	0.840 %	0.119
15.823	alz	607508.385	4417097.904	2.469	2.344	-1.000 %	-1.000 %	1.750 %	1.750 %	0.125
16.392	pla	607508.140	4417098.417	2.479	2.351	-1.000 %	-1.000 %	1.750 %	1.750 %	0.128
20.000		607506.527	4417101.645	2.542	2.394	-1.000 %	-1.000 %	1.750 %	1.750 %	0.148
30.000		607501.460	4417110.261	2.717	2.505	-1.000 %	-1.000 %	1.750 %	1.750 %	0.212
39.521	pla	607495.859	4417117.957	2.884	2.599	-1.000 %	-1.000 %	1.750 %	1.750 %	0.285
40.000		607495.561	4417118.331	2.892	2.604	-1.000 %	-1.000 %	1.750 %	1.750 %	0.288
47.355	pla	607491.281	4417124.309	3.021	2.573	-1.000 %	-1.000 %	1.750 %	1.750 %	0.447
48.816	pla	607490.490	4417125.537	3.046	2.559	-1.460 %	-1.460 %	1.750 %	1.750 %	0.487
48.816		607490.490	4417125.537	3.046	2.559	-1.460 %	-1.460 %	1.750 %	1.750 %	0.487

Istram 10.31 03/09/14 20:51:46 3464
PROYECTO : ME3
EJE: 7:

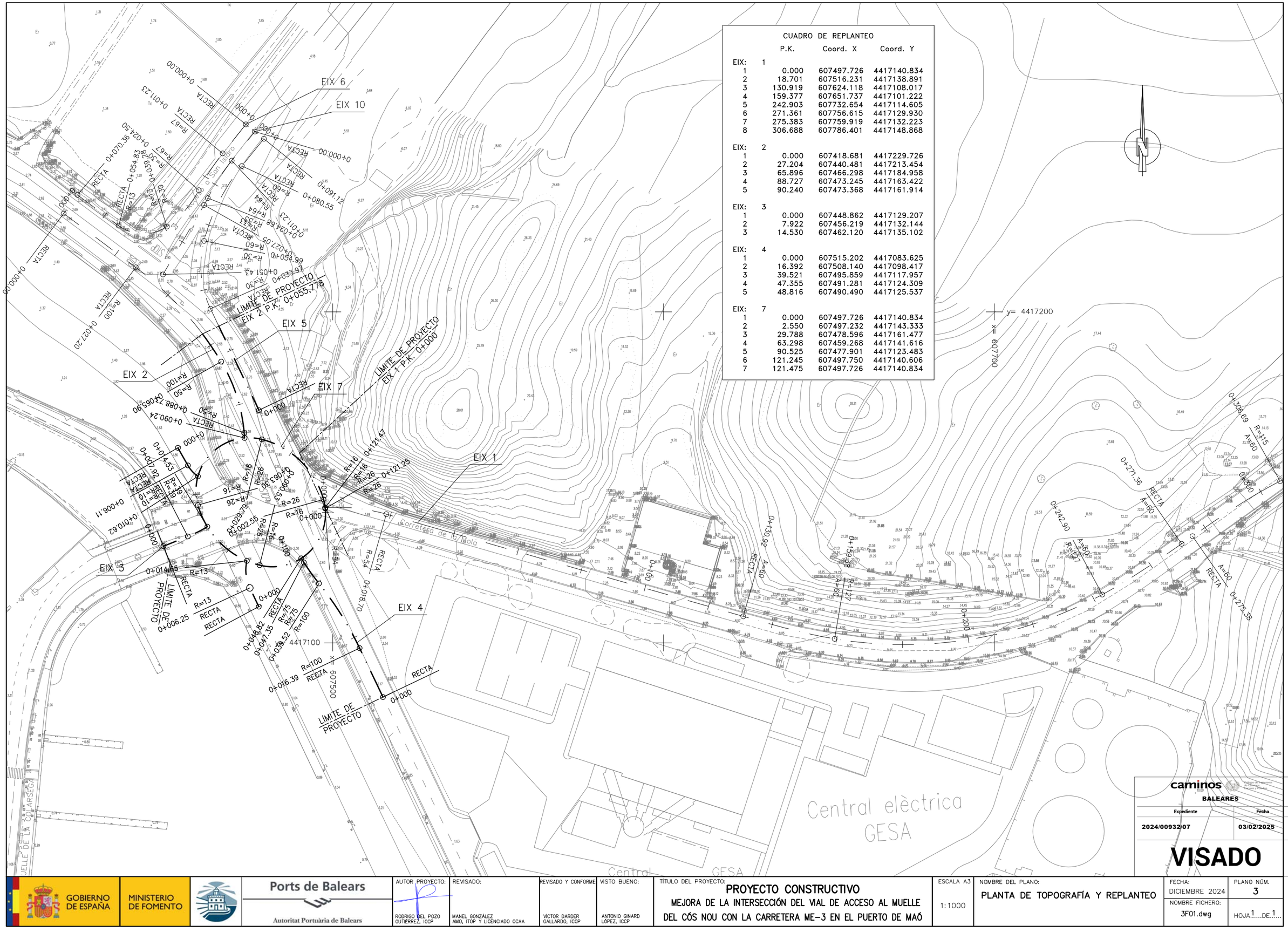
PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO

PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno	Peralte IZQ	Peralte DER	Pendiente I	Pendiente D	Cota roja
0.000	pla	607497.726	4417140.834	3.246	3.181	-3.150 %	-3.150 %	0.075 %	0.075 %	0.064
2.550	pla	607497.232	4417143.333	3.244	3.166	-3.039 %	-3.039 %	-0.225 %	-0.225 %	0.078
10.000		607494.216	4417150.117	3.195	3.027	-2.717 %	-2.717 %	-1.101 %	-1.101 %	0.168
20.000		607487.414	4417157.363	3.026	2.835	-1.500 %	-1.500 %	-2.278 %	-2.278 %	0.191
22.738	alz	607485.114	4417158.845	2.959	2.811	-1.295 %	-1.295 %	-2.600 %	-2.600 %	0.147
29.788	pla	607478.596	4417161.477	2.776	2.723	-0.766 %	-0.766 %	-2.600 %	-2.600 %	0.052
30.000		607478.390	4417161.527	2.770	2.720	-0.750 %	-0.750 %	-2.600 %	-2.600 %	0.050
35.572	alz	607472.856	4417161.864	2.625	2.611	-0.750 %	-0.750 %	-2.600 %	-2.600 %	0.014
40.000		607468.582	4417160.765	2.520	2.506	-0.750 %	-0.750 %	-2.157 %	-2.157 %	0.014
50.000		607461.073	4417154.408	2.354	1.999	0.625 %	0.625 %	-1.157 %	-1.157 %	0.355
60.000		607458.704	4417144.860	2.288	2.063	2.000 %	2.000 %	-0.157 %	-0.157 %	0.225
63.298	pla	607459.268	4417141.616	2.289	2.144	2.000 %	2.000 %	0.173 %	0.173 %	0.145
70.000		607461.897	4417135.472	2.323	2.533	2.000 %	2.000 %	0.843 %	0.843 %	-0.210
80.000		607468.491	4417128.036	2.457	2.005	2.000 %	2.000 %	1.843 %	1.843 %	0.452
89.072	alz	607476.503	4417123.879	2.665	1.652	2.000 %	2.000 %	2.750 %	2.750 %	1.013
90.000		607477.393	4417123.617	2.691	1.646	2.000 %	2.000 %	2.750 %	2.750 %	1.045
90.525	pla	607477.901	4417123.483	2.705	1.650	2.000 %	2.000 %	2.750 %	2.750 %	1.055
98.507	alz	607485.800	4417123.493	2.925	1.644	2.000 %	2.000 %	2.750 %	2.750 %	1.280
100.000		607487.227	4417123.930	2.964	1.658	2.000 %	2.000 %	2.574 %	2.574 %	1.306
110.000		607495.020	4417129.934	3.163	2.747	-1.500 %	-1.500 %	1.398 %	1.398 %	0.416
120.000		607497.827	4417139.363	3.244	3.181	-3.049 %	-3.049 %	0.221 %	0.221 %	0.063
121.245	pla	607497.750	4417140.606	3.246	3.182	-3.134 %	-3.134 %	0.075 %	0.075 %	0.064
121.475	pla	607497.726	4417140.834	3.246	3.182	-3.150 %	-3.150 %	0.048 %	0.048 %	0.064
121.475		607497.726	4417140.834	3.246	3.182	-3.150 %	-3.150 %	0.048 %	0.048 %	0.064

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO



CUADRO DE REPLANTEO

	P.K.	Coord. X	Coord. Y
EIX: 1			
1	0.000	607497.726	4417140.834
2	18.701	607516.231	4417138.891
3	130.919	607624.118	4417108.017
4	159.377	607651.737	4417101.222
5	242.903	607732.654	4417114.605
6	271.361	607756.615	4417129.930
7	275.383	607759.919	4417132.223
8	306.688	607786.401	4417148.868
EIX: 2			
1	0.000	607418.681	4417229.726
2	27.204	607440.481	4417213.454
3	65.896	607466.298	4417184.958
4	88.727	607473.245	4417163.422
5	90.240	607473.368	4417161.914
EIX: 3			
1	0.000	607448.862	4417129.207
2	7.922	607456.219	4417132.144
3	14.530	607462.120	4417135.102
EIX: 4			
1	0.000	607515.202	4417083.625
2	16.392	607508.140	4417098.417
3	39.521	607495.859	4417117.957
4	47.355	607491.281	4417124.309
5	48.816	607490.490	4417125.537
EIX: 7			
1	0.000	607497.726	4417140.834
2	2.550	607497.232	4417143.333
3	29.788	607478.596	4417161.477
4	63.298	607459.268	4417141.616
5	90.525	607477.901	4417123.483
6	121.245	607497.750	4417140.606
7	121.475	607497.726	4417140.834

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

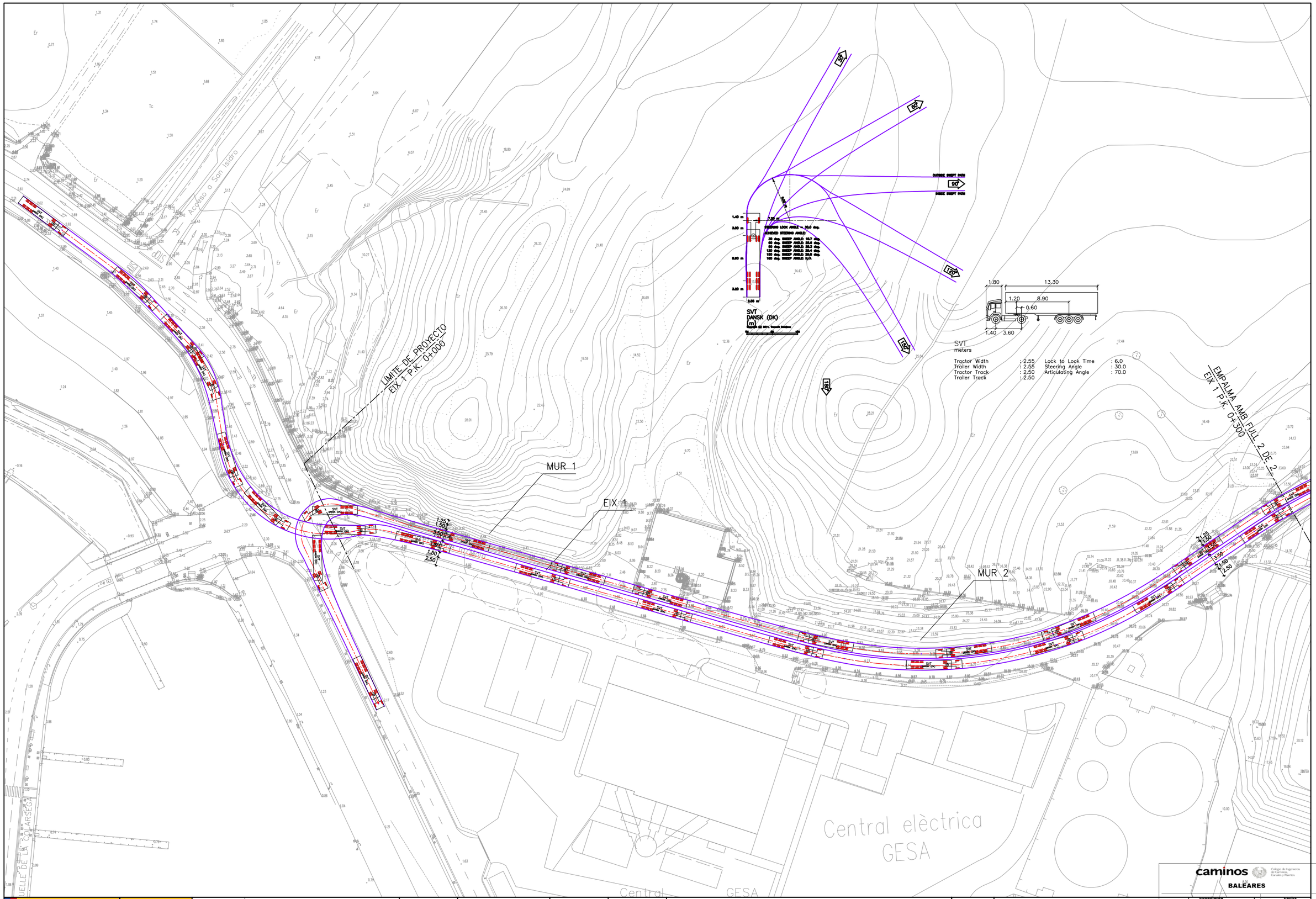
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO: PLANTA DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

FECHA: DICIEMBRE 2024 · PLANO NÚM.: 3

NOMBRE FICHERO: 3F01.dwg · HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

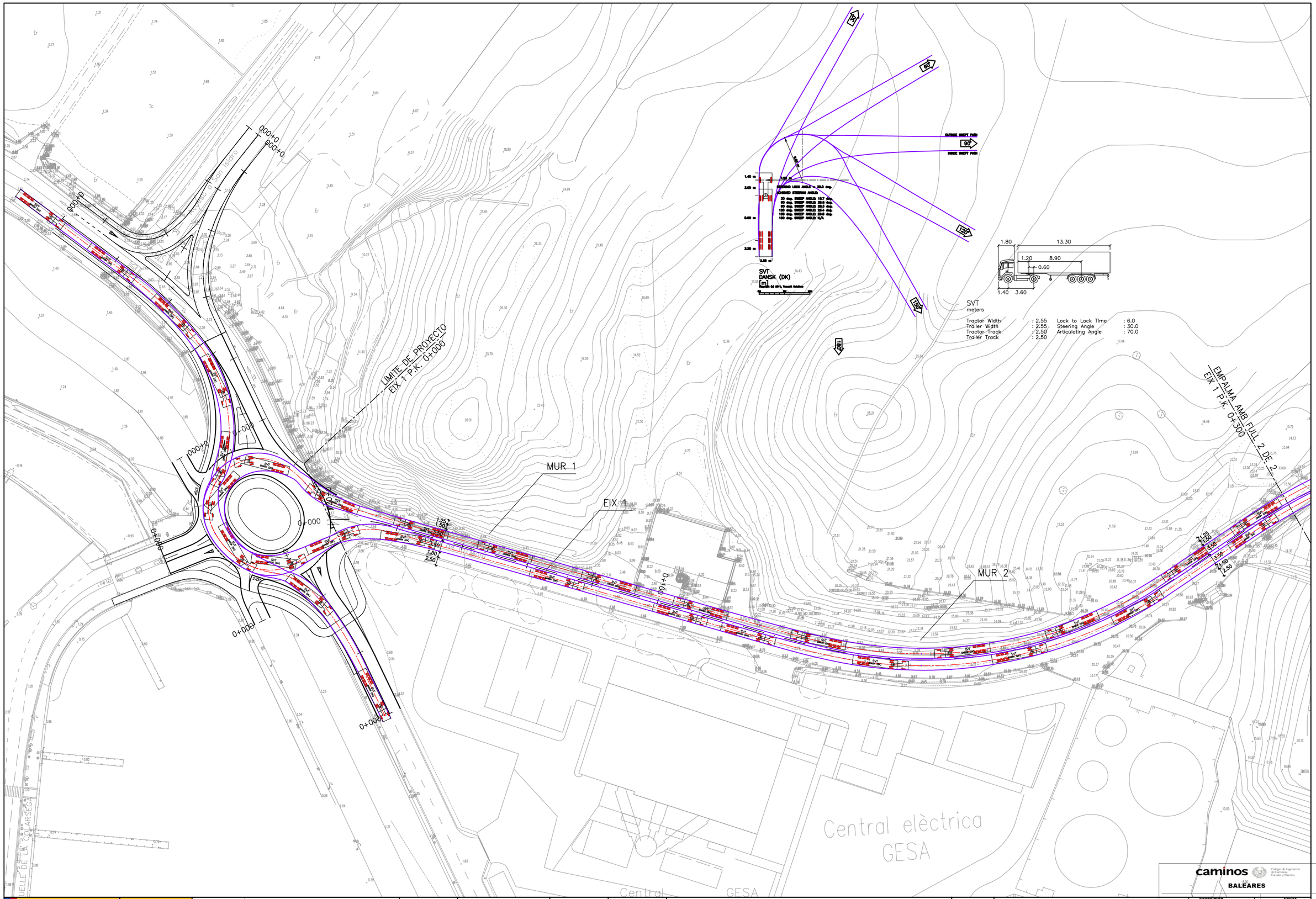
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	PROYECTO CONSTRUCTIVO MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	1:1000	ESTUDIO DE TRAYECTORIAS PROYECTO CON ESTADO ACTUAL ARTICULADO 16,5m

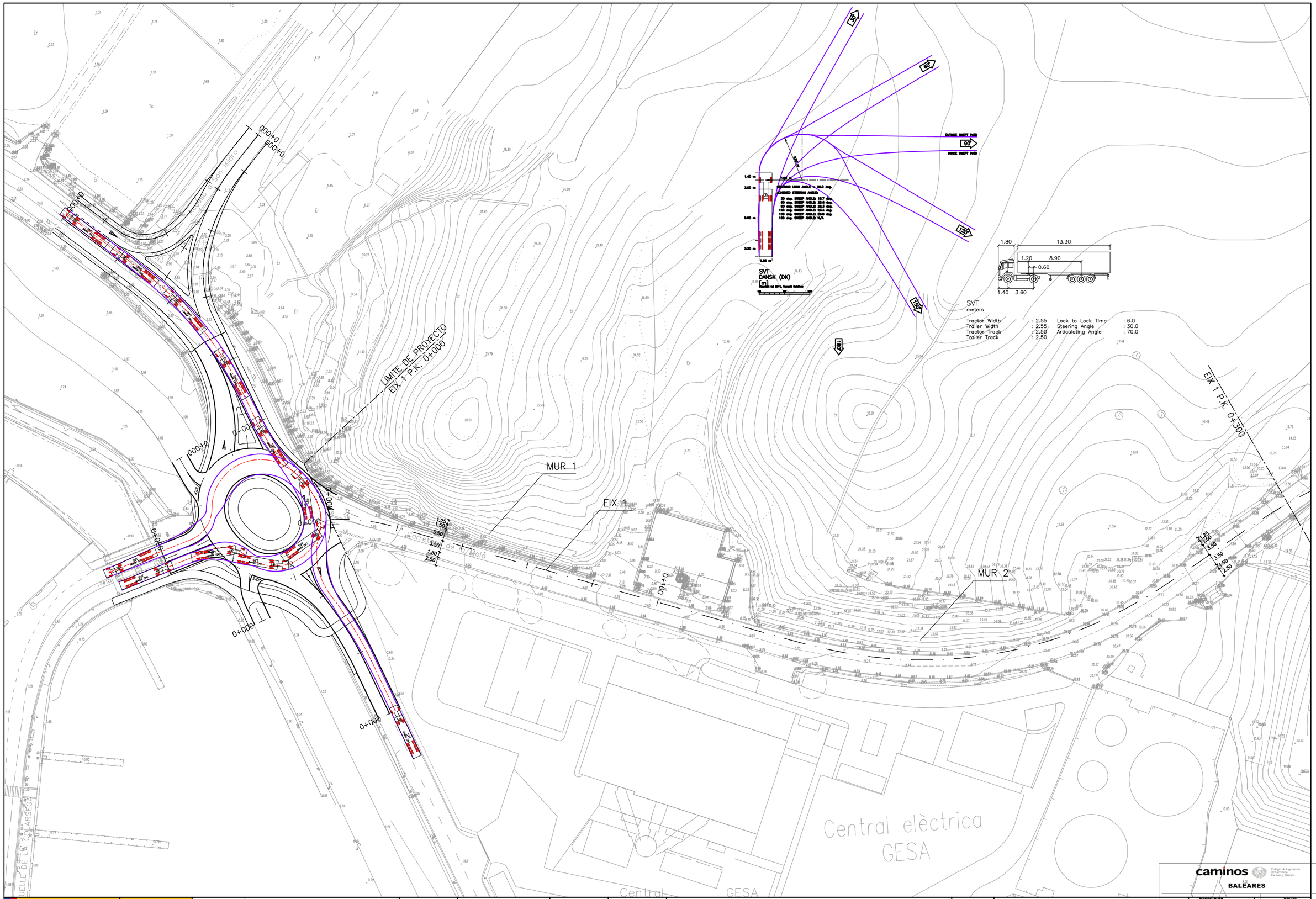
caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha	PLANO NÚM.
2024/00932/07	DICIEMBRE 2024	08/02/2025 — A.04.1

NOMBRE FICHERO: A041F01.dwg — HOJA 1 DE 4

VISADO

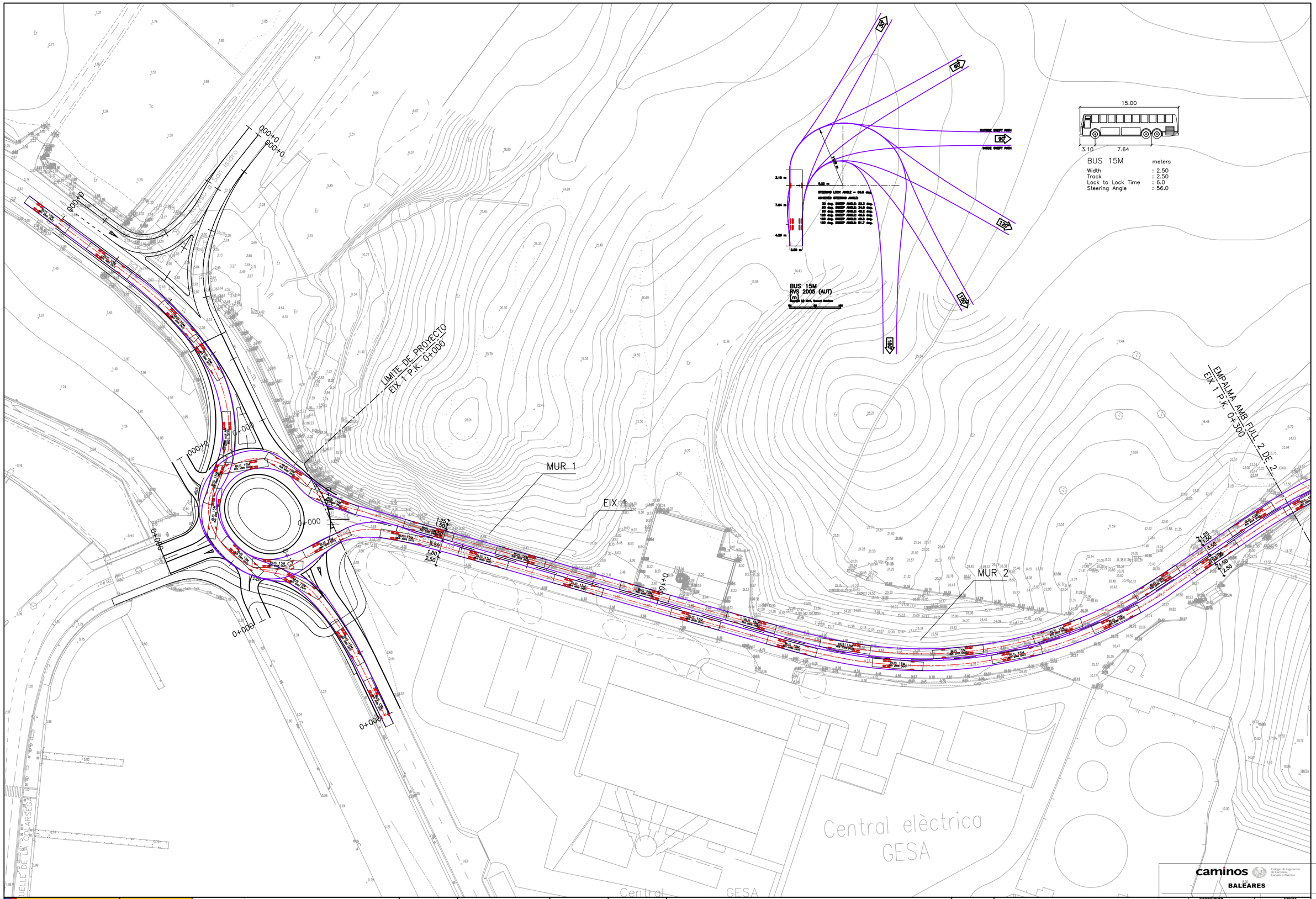

LÍMITE DE PROYECTO
EIX 1 P.K. 0+000
EMPALMA AMB FULL 2 DE 2
EIX 1 P.K. 0+300
MUR 1
MUR 2
EIX 1
0+000
0+100
0+200
0+300
0+400
0+500
0+600
0+700
0+800
0+900
0+000
0+000
0+000



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears	AUTOR PROYECTO: RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	REVISADO: MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	REVISADO Y CONFORME: VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	VISTO BUENO: ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO — MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	ESCALA A3: 1:1000	NOMBRE DEL PLANO: ESTUDI DE TRAJECTORIES PROJECTE AMB ESTAT FUTUR ARTICULAT 16,5m	caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha	Plano Núm.
2024/00932/07	DICIEMBRE 2024	03/02/2025 A04.2
NOMBRE FICHERO: A042F03.dwg		HOJA 3 DE 6

VISADO



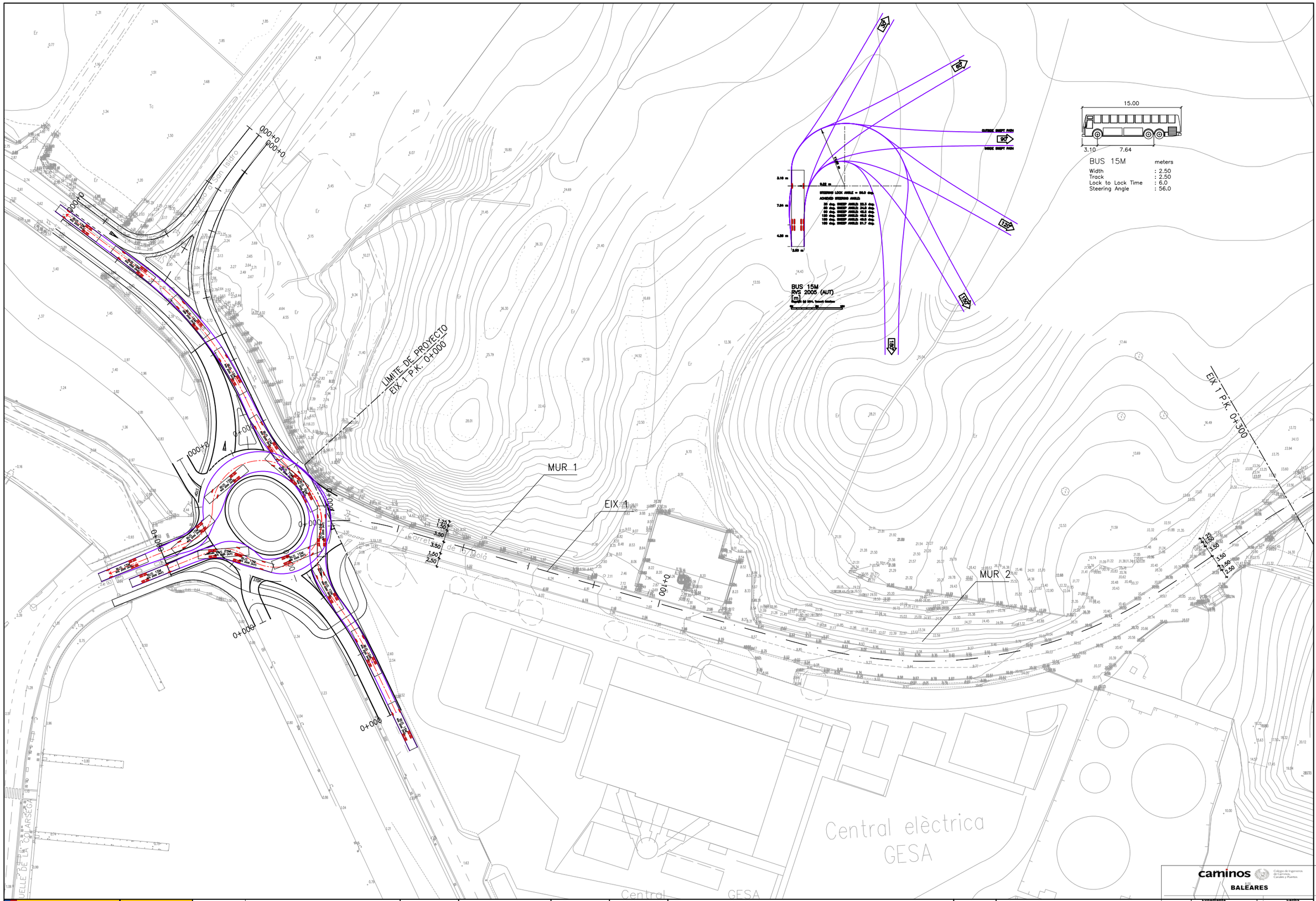
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears	AUTOR PROYECTO: RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	REVISADO: MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	REVISADO Y CONFORME: VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	VISTO BUENO: ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO — MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	ESCALA A3: 1:1000	NOMBRE DEL PLANO: ESTUDI DE TRAJECTORIES PROJECTE AMB ESTAT FUTUR — AUTOCAR 15m

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha	PLANO NÚM.
2024/00932/07	DICIEMBRE 2024	A04.2
NOMBRE FICHERO: A042F04.dwg		03/02/2025

HOJA 4 DE 6

VISADO



GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears	AUTOR PROYECTO: RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	REVISADO: MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	REVISADO Y CONFORME: VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	VISTO BUENO: ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO — MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	ESCALA A3: 1:1000	NOMBRE DEL PLANO: ESTUDI DE TRAJECTORIES PROJECTE AMB ESTAT FUTUR — AUTOCAR 15m	caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha	Plano Núm.
2024/00932/07	DICIEMBRE 2024	A042
NOMBRE FICHERO: A042F06.dwg		03/02/2025
	HOJA 6 DE 6	

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 5.
FIRMES Y PAVIMENTOS

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2[illegible]0932207	03/02/2025

VISADO

1.- ESTUDIO DEL TRÁFICO

Carretera Me-3: PK 1+700

De acuerdo con las previsiones y datos recogidos en el Consell Insular de Menorca, aplicando a los datos de la media del periodo 2004-2016, un coeficiente de crecimiento anual del 0,58% (media 2004-2016), nos dará una IMD para el año 2037 de 3.162 vehículos/día.

Asimismo, extrapolando los datos considerados para este tramo de la carretera Me-3, en el periodo 2008-2015 presenta un porcentaje medio aproximado de pesados del 3,94%. Con estas hipótesis, en el año horizonte de diseño (2037) y en el tramo de proyecto corresponde una IMDp = 125 vp/día que, suponiendo un reparto de 50/50 por carril, implica una IMDp de 63 vp/día por carril.

Categorías tráfico pesado	IMD_p
T0	$IMD_p \geq 2.000$
T1	$2000 > IMD_p \geq 800$
T2	$800 > IMD_p \geq 200$
T31	$200 > IMD_p \geq 100$
T32	$100 > IMD_p \geq 50$
T41	$50 > IMD_p \geq 25$
T42	$IMD_p < 25$

En consecuencia, en el PK 1+700 la carretera Me-3 presenta TRÁFICO DE CATEGORÍA T32

Carretera Me-3, nudo en el PK 0+000

Al tráfico del primer tramo de la carretera Me-3 se debe considerar la incidencia de la entrada en funcionamiento del nuevo vial de acceso al Cos Nou (finalizado en diciembre de 2014), que canaliza el tráfico generado por la entrada y salida de vehículos a la nueva Estación Marítima del Puerto de Málaga y que, en un 99% por ciento, utilizará la carretera Me-3 en sentido Maó.

Según datos suministrados por la Autoridad Portuaria de Baleares, el tráfico que debe considerarse al nuevo acceso al Cuerpo Nuevo durante el plazo de diseño será de 400 vehículos pesados cada día.

Considerando este nuevo tráfico y el tráfico estimado en la carretera a partir de la proyección de los datos de aforo (apartado anterior), el tráfico pesado en el tramo inicial de la Carretera Me-3 en el año horizonte será: IMDp = 400 + 125 = 525 vehículos pesados/día que, suponiendo un reparto de 50/50 por carril, implica una IMDp de 263 vp/día por carril.

En consecuencia, dimensionaremos el firme de la Carretera Me-3 en el nudo del PK 0+000, para TRÁFICO DE CATEGORÍA T2

2.- SECCIONES DE FIRMES Y PAVIMENTOS

De acuerdo con las observaciones geotécnicas el suelo existente bajo la capa de tierra vegetal presenta una capa de grosor variable de material cuaternario y un sustrato de naturaleza rocosa con características de explanada tipo E3. Por lo tanto en zonas de desmonte en roca el suelo será considerado explanada tipo E-3 y los materiales obtenidos de la excavación del sustrato rocoso serán considerados tipo suelo adecuado para la formación del terraplén y la explanada. Así, en la formación de la explanada únicamente será necesario hormigón de regularización HM-20 sobre el terreno excavado.

Este material machacado, si se garantiza la densahogo adecuado y el cumplimiento de los requerimientos del PG3, podrá ser considerado material seleccionado tipo 2.

En las ampliaciones de la sección de la carretera y en las plataformas creadas por mejoras del trazado en planta o por el levantamiento significativo de la rasante de la carretera, el paquete de firme asentará sobre la caja de la explanación que permita alcanzar mínimo una explanada de tipo E2.

En caso de ser necesaria la formación de terraplenes, la explanada se construirá mínimo con materiales seleccionados de tipo 2 (10 < CBR < 20), con el fin de garantizar el tipo de explanada E2. La coronación del terraplén se construirá también con materiales seleccionados tipo 2 compactados al 100% PM.

CARRETERA ME-3, PK 0+000.
FIRME DE TRONCO Y ROTONDA A NIVEL: CARRILES DE CALZADA

En el tronco y rotondas a nivel se ha considerado una categoría de tráfico T2 y una explanada tipo E2. Con estos condicionantes la sección de firme adoptada corresponde, según el "Catálogo de Secciones de Firme" de la Norma, a la sección 221. Esta solución plantea el tendido y compactación de una capa de subbase artificial de 25 cm con un grosor mínimo de mezcla bituminosa de 25cm. Así pues la sección de firme a construir en calzada de tronco y en la rotonda a nivel será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S porfírico en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 6 cm de MBC tipo AC22 BIN 60/70 D calcáreo en capa intermedia
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 15 cm (8+7) de MBC tipo AC22 BASE 60/70 G calcáreo en capa de base
- riego de imprimación con emulsión bituminosa tipo ECL
- 25 cm de todo-uno artificial en base granular.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.
  En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

CARRETERA ME-3, PK 0+000.
FIRME DE TRONCO Y ROTONDA A NIVEL: ARCENES

En los arcenes del tronco y de la rotonda a nivel se ha considerado una categoría de tráfico T42 y una explanada tipo E2. Con estos condicionantes la sección de firme adoptada corresponde, según el "Catálogo de Secciones de Firme" de la Norma, a la sección 4221. Esta solución plantea el tendido y compactación de una capa de subbase artificial de 25 cm con un grosor mínimo de mezcla bituminosa de 5cm. Así pues, si la anchura es igual o superior a 2,50m, la sección de firme a construir en arcenes del tronco y de rotonda será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S calcáreo en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 6 cm de MBC tipo AC22 BIN 60/70 D calcáreo en capa intermedia
- riego de imprimación con emulsión bituminosa tipo ECL
- 40 cm de todo-uno artificial en base granular.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado. En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

Si l'amplada és inferior a 2,50m, la secció de ferm a construir en vorals del tronc i de rotonda serà:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S calcáreo en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 6 cm de MBC tipo AC22 BIN 60/70 D calcáreo en capa intermedia
- riego de imprimación con emulsión bituminosa tipo ECL
- 40 cm de todo-uno artificial en base granular.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado. En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

En las zonas de acera remontable al interior de la rotonda se ha definido un cambio de pavimento, donde el firme está constituido por las siguientes capas (en orden descendente):

- Adoquinado de hormigón prefabricada de 20x10x8 de grosor, fijadas con mortero de cemento
- 25 cm de zapato artificial en base granular.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado. En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

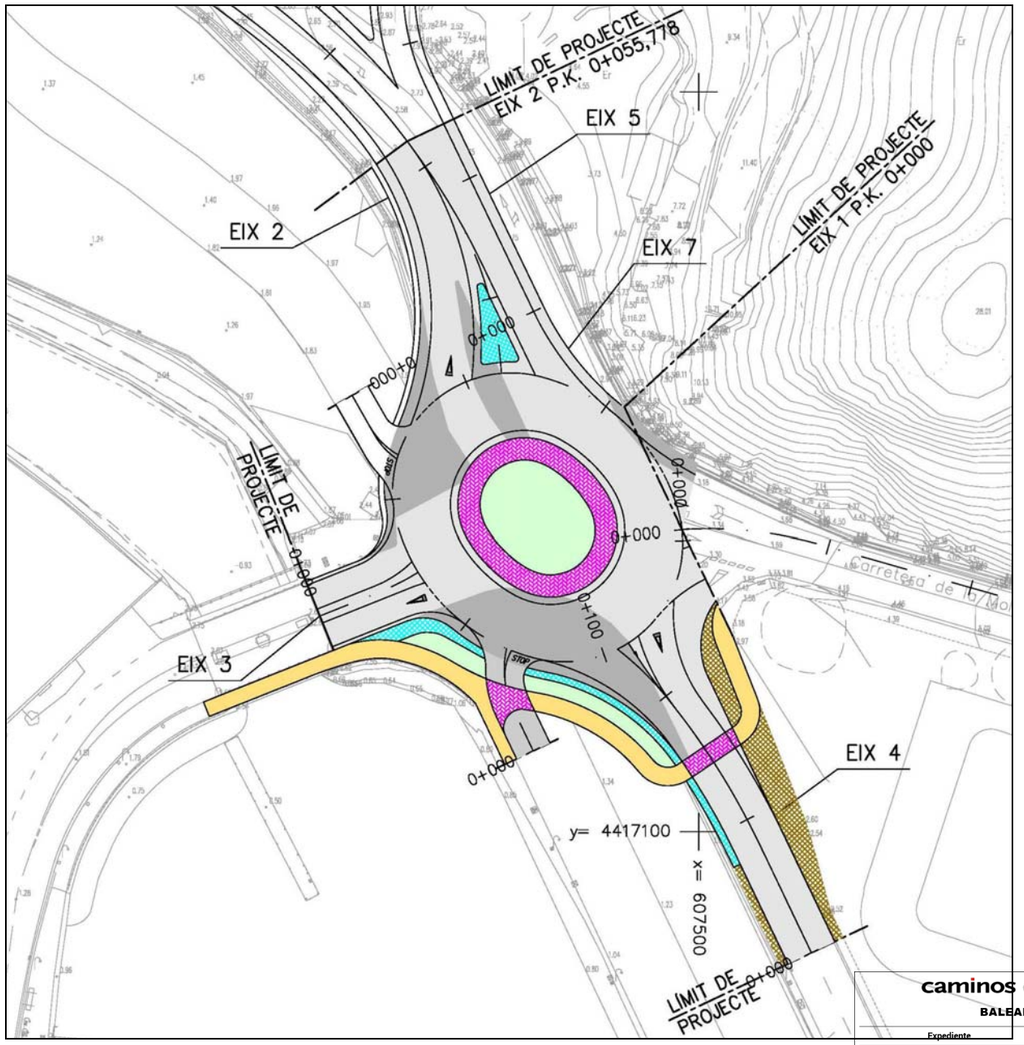
REFUERZO DEL FIRME EN LA CARRETERA ME-3 Y VIALES PORTUARIOS

En la calzada de la carretera Me-3 y de los viales portuarios se prevé la regularización y el refuerzo del firme en la parte de calzada no ampliada mediante el tendido y compactación de capas de mezclas bituminosas en caliente, con un grosor variable en función de la definición de la rasante regularizada (mínimo de 3 cm y máximo de 15 cm). La sección resultante será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S porfírico en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- grosor variable (6,0 cm medio) de MBC tipo AC16 BIN 60/70 S calcáreo en capa de base de regularización (grosor variable), en zonas de regularización o adecuación de pendientes sobre pavimento existente (si es necesario).
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d (si es necesario)

No se prevé ninguna actuación referente a posibles reparaciones de blandones.

Se prevén fresados en cada lado de la actuación (inicio y final) con el fin de adaptar la regularización al pavimento existente.



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

FIRME EN LOS ACCESOS A FINCAS

En los accesos existentes a fincas la sección de firme adoptada corresponde a la sección 4231, constituida por:

- 5,0 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S calcáneo en capa de tráfico

- riego de imprimación con emulsión bituminosa tipo ECL

- 25 cm de todo-uno artificial en base granular.

PAVIMENTO DE ACERAS

En las zonas de acera peatonal, se ha definido un pavimento formado por las siguientes capas (en orden descendente):

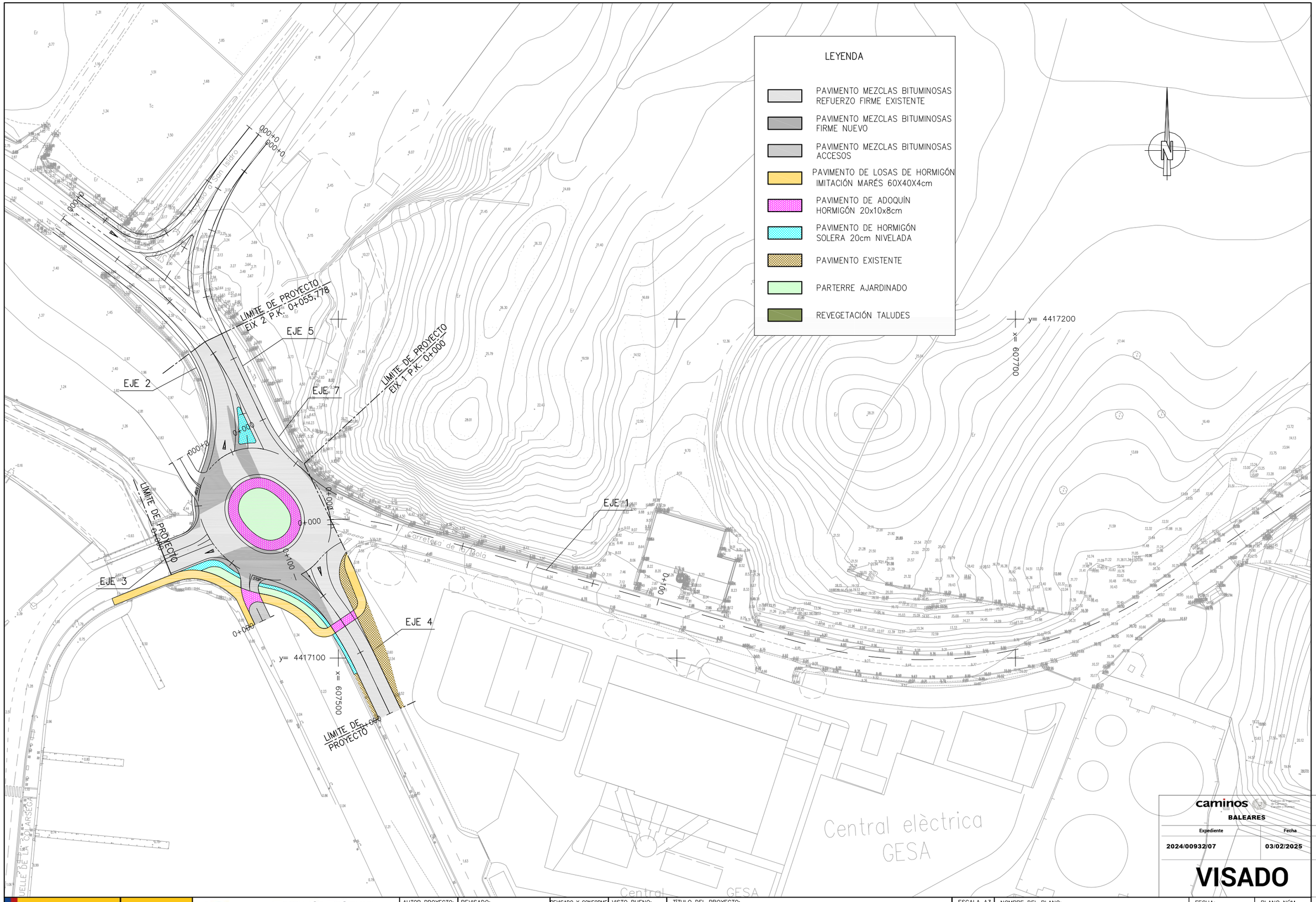
- Losas prefabricadas de hormigón imitación marés de 60x40x4 cm, fijadas con mortero de cemento
- 10 cm de hormigón en masa HM-20.

- En terraplén, 100cm explanada tipo E-2 con suelo seleccionado; En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO



caminos
Subdirección de Infraestructuras de Carreteras y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
PAVIMENTACIÓN
FIRMES Y PAVIMENTOS

FECHA: DICIEMBRE 2024

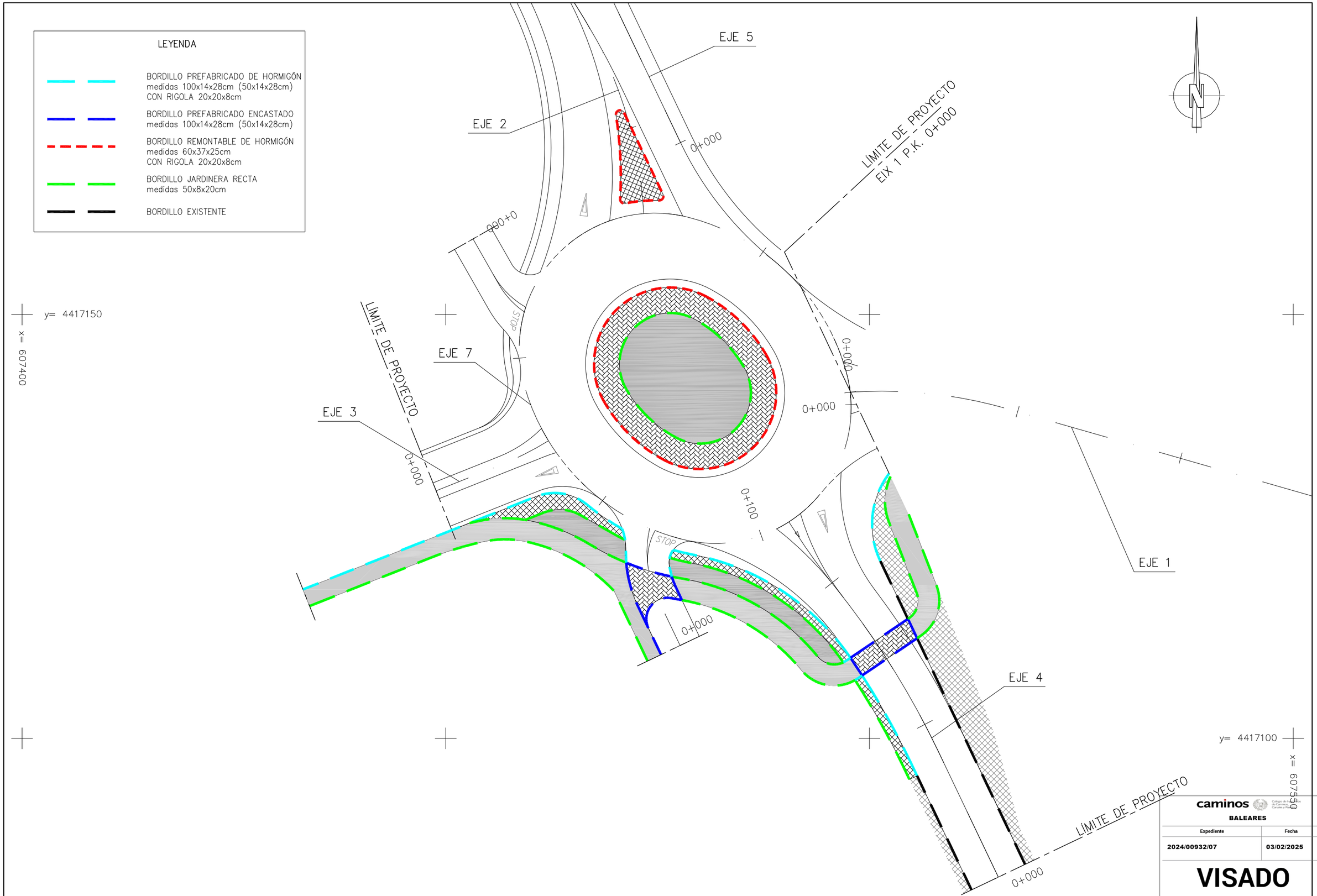
PLANO NÚM. 9.A

NOMBRE FICHERO: 9AF01.dwg

HOJA 1 DE 1

LEYENDA

- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN medidas 100x14x28cm (50x14x28cm) CON RIGOLA 20x20x8cm
- BORDILLO PREFABRICADO ENCASTADO medidas 100x14x28cm (50x14x28cm)
- BORDILLO REMONTABLE DE HORMIGÓN medidas 60x37x25cm CON RIGOLA 20x20x8cm
- BORDILLO JARDINERA RECTA medidas 50x8x20cm
- BORDILLO EXISTENTE



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:400

NOMBRE DEL PLANO: PAVIMENTACIÓN BORDILLOS

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM.: 9.B

NOMBRE FICHERO: 9BF01.dwg

HOJA 1 DE 1

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 6.
CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
24.1332/1	03/02/2025

VISADO

1.- CAUDALES PLUVIALES DE DISEÑO

1.1.- PROCESO DE CÁLCULO

1.2.- PERIODO DE RETORNO

1.3.- ESTIMACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL EN 24 HORAS (PD) PARA DETERMINADOS PERIODOS DE RETORNO

1.4.- INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

1.5.- TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (D)

1.6.- COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA (C)

2.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJE PROYECTADAS

2.1.- SITUACIÓN ACTUAL

2.2.- SOLUCIÓN PROYECTADA

2.2.1. Pasos transversales de drenaje
2.2.2. Márgenes de la plataforma. Drenaje transversal
2.2.3. Plataforma de tráfico. Drenaje longitudinal

3.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES

3.1.- INTRODUCCIÓN

3.2.- FÓRMULA DE MANNING-STRICKLER

3.3.- DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

1.- CAUDALES PLUVIALES DE DISEÑO

1.1.- PROCESO DE CÁLCULO

Para la determinación del caudal de referencia Q en el punto de desagüe de una cuenca o superficie, se aplicará el método hidrometeorológico dado a la Instrucción 5.2-IC, según la fórmula:

$$Q = C \cdot A \cdot I \ / \ K$$

Siendo:

C = coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.

A = superficie de la cuenca.

I = intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno (T) considerado y a un intervalo de tiempo (t) igual al tiempo de concentración (apartado 1.5).

K = coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20 por ciento en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación. Su valor lo podemos encontrar en la tabla 2-1.

1.2.- PERÍODO DE RETORNO

Diremos que el periodo de retorno de un caudal es T cuando, como media, este caudal se presenta, o es superado una vez cada T años.

Se recomienda tomar períodos de retorno no inferiores a los indicados en la tabla 1-2

	IMD alta>2000	IMD media>500
Pasos inferiores con dificultades para desaguar por gravedad	50	25
Elementos de drenaje superficial de la plataforma y márgenes	25	10
Obras de drenaje transversal	500	500

Tomaremos T = 100 años para los elementos de drenaje de la plataforma y T = 500 años para los pasos transversales de drenaje.

1.3.- ESTIMACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL EN 24 HORAS (PD) PARA DETERMINADOS PERIODOS DE RETORNO

La cuenca a desbastar mediante las obras de drenaje de Proyecto tiene un tiempo de concentración breve, por lo que interesa conocer las precipitaciones máximas para intervalos reducidos de tiempo (10 minutos, 15 minutos, 20 minutos, etc.). A pesar de ello, los observatorios meteorológicos próximos a la zona, no cuentan con registros sistemáticos por estos intervalos, y sólo disponen de datos diarios.

En nuestro caso se ha utilizado el documento específico elaborado por la Junta de Aguas de las Islas Baleares, que proporciona de forma detallada las isolíneas de precipitaciones máximas diarias para diferentes periodos de retorno, utilizando para la determinación de valores una distribución estadística de tipo Gumbel. Para unos periodos de retorno de 100 y 500 años, a la zona de proyecto corresponden los valores:

· T = 100 años; P_d = 145 mm/dia

· T = 500 años; P_d = 185 mm/dia

1.4.- INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

La intensidad media It (mm/h) de precipitación que se empleará para la estimación de caudal de referencia se obtendrá mediante la fórmula: (representada en la figura 2-1)

$$\frac{28^{0,10} - t^{0,10}}{28^{0,10} - 1}$$

$$\frac{I_t}{I_d} = \frac{I_1}{I_d}$$

Siendo:

I_d (mm/h) = intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno considerado. Es igual a Pd/24.

P_d (mm) = precipitación total diaria correspondiente al periodo de retorno, obtenido en el apartado 1.3.

I_1 (mm/h) = intensidad horaria de precipitación correspondiente al anterior periodo de retorno. El valor del cociente I1/Id se toma del mapa de isolíneas de la figura 2-2.

t (min) = duración del intervalo referido por It, que se tomará igual al tiempo de concentración (D) del apartado 1.5.

Para la zona del proyecto: I1/Id = 11. Con este valor y el tiempo de concentración deduciremos los valores It/Id, característicos de la cuenca e independientes del periodo de retorno.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Conocido el cociente It/Id, obtendremos It de la expresión:

$$I_1 = \frac{I_t}{I_d} \cdot \frac{P_d}{24}$$

1.5.- <u>TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (D)</u>

Para la obtención del tiempo de concentración D (h), se diferencian dos casos:

C.1.- Cuencas a desbastar mediante obras de drenaje transversal;

Nos dirigimos a la formulación de la Instrucción 5.2-IC para el caso normal de cuencas a las que predomine el tiempo de recorrido del flujo canalizado por una red de conductos definidos, según la cual:

$$D = 0{,}3 \cdot ((L/J^{1/4})^{0{,}76})$$

Siendo:
L (km) = longitud del curso principal.
J (m/m) = su pendiente media.

C.2.- Drenaje de la plataforma de la carretera y de los márgenes que vierten,

La fórmula anterior no resulta aplicable. Se utilizará el ábaco de la figura 2-3 dado a la Instrucción 5.2.IC, que dan el tiempo de concentración en función del recorrido del agua, la cobertura del terreno y la pendiente medio de este recorrido.

1.6.- <u>COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA (C)</u>

El coeficiente C de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I, y depende del cociente entre la precipitación diaria Pd correspondiente al periodo de retorno (Apartado 1.3) y el límite de escorrentía Po, a partir del cual empieza ésta.

Si la razón Pd/Po fuera inferior a la unidad, el coeficiente C de escorrentía podrá considerarse nulo. En caso contrario, el valor de C se podrá obtener de la fórmula (representada en la Figura 2-4):

$$C = \frac{((P_d/P_o) - 1) \cdot ((P_d/P_o) + 23)}{((P_d/P_o) + 11)^2}$$

El límite de escorrentía Po se podrá obtener de la Tabla 2-1, multiplicando los valores que aparecen por el coeficiente corrector dado por la Figura 2-5.

Asimismo, en el caso -muy común- de que no toda la superficie de la cuenca tenga la misma escorrentía, se determinará el valor medio con la expresión:

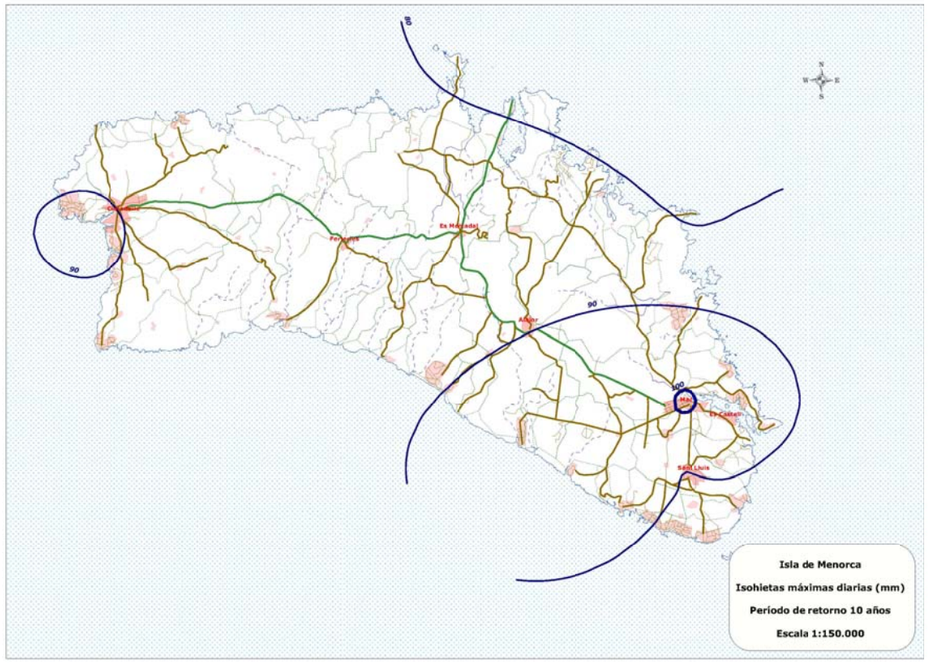
$$C = \frac{\Sigma\ C_i \cdot S_i}{\Sigma\ S_i}$$

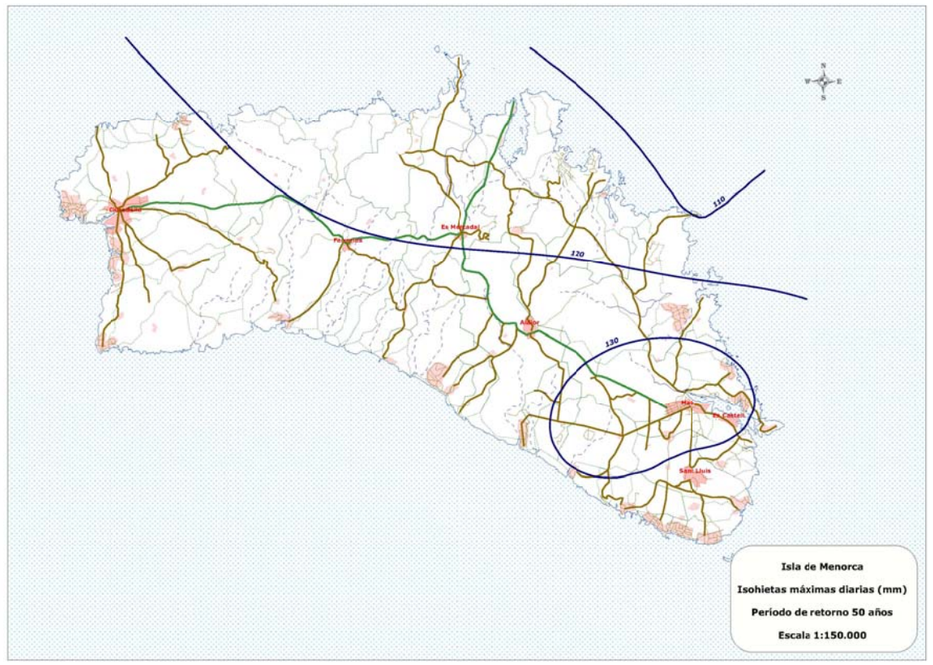
Siendo:

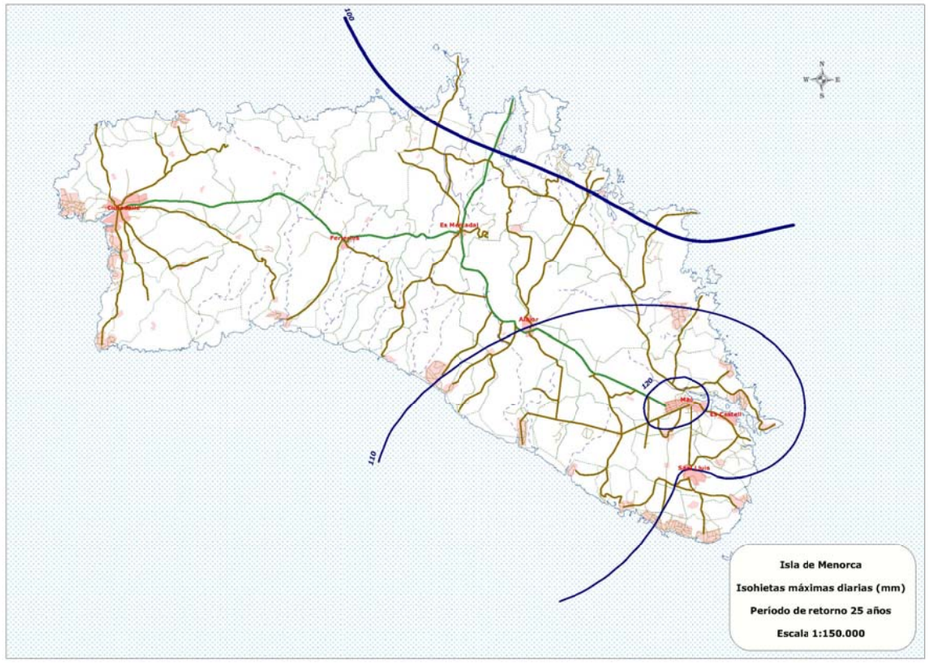
C_i = Coeficiente de escorrentía de la superficie i

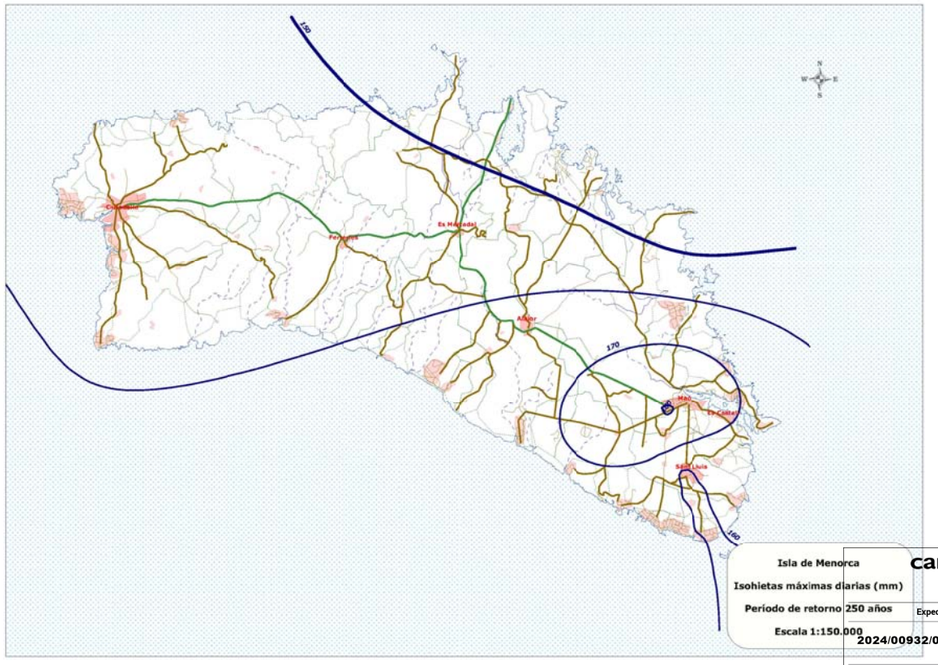
S_i = Área de la superfIcie i

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

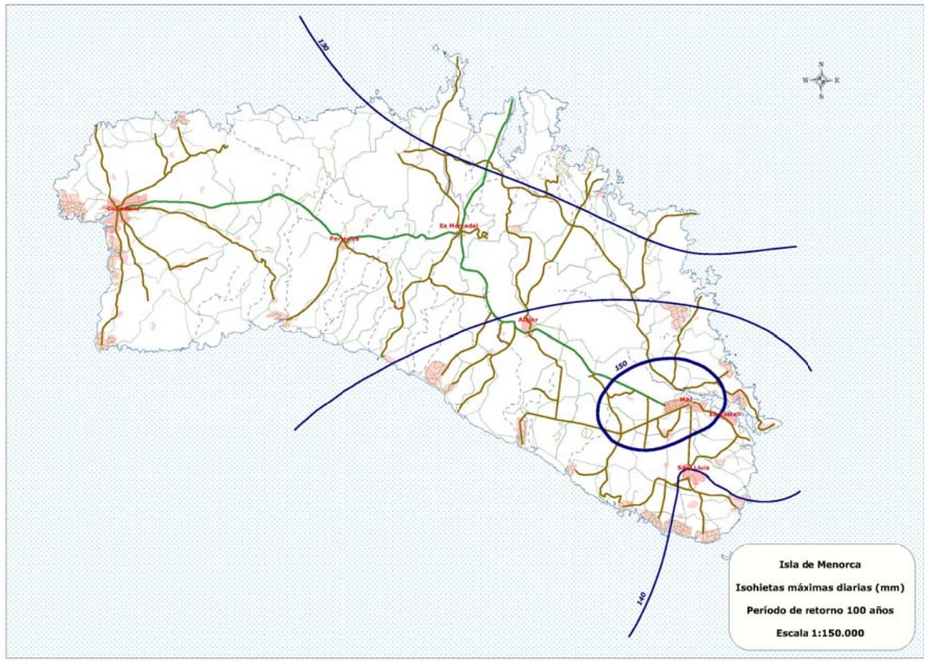


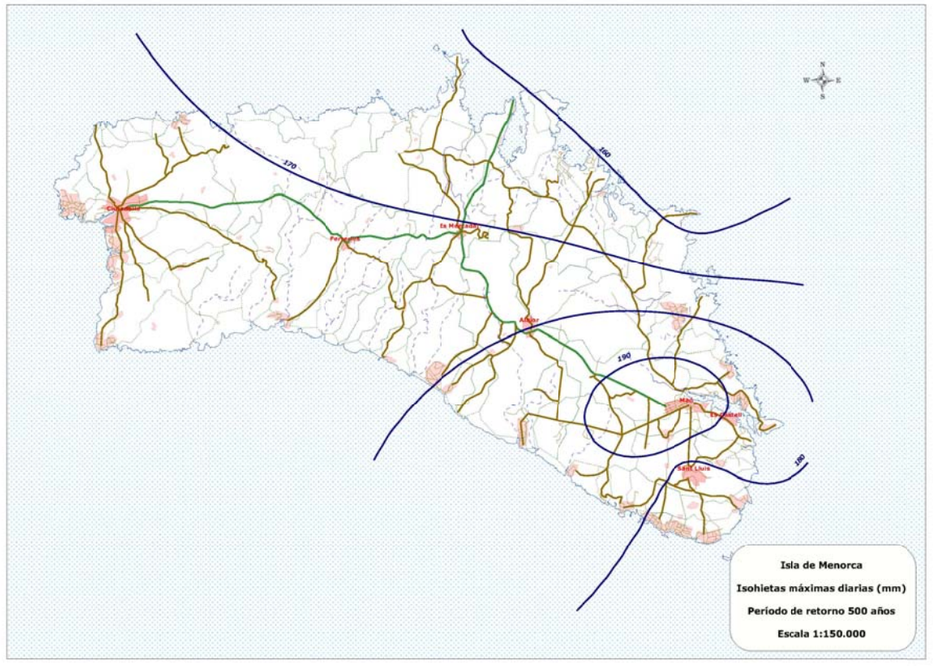






caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO





caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

2.- DEFINICIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJE PROYECTADAS

2.1.- SITUACIÓN ACTUAL

El presente anexo tiene por objeto la justificación del dimensionado de las obras de drenaje definidas en el Proyecto constructivo "Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la Carretera Me-3, en el Puerto de Maó", que define las obras de acondicionamiento y mejora del nudo existente en el PK 0+000 de la carretera Me-3, proyectando una nueva rotonda.

En el tramo de proyecto, al inicio de la carretera Me-3 (PK 0+000), en la intersección con el actual vial de acceso portuario al Cos Nou, la traza de la carretera no intercepta cuencas que presenten cursos de agua permanentes o esporádicos (formados durante episodios puntuales de lluvias intensas y periodos de precipitaciones continuadas).

Sin embargo, cerca del inicio del proyecto y fuera de su ámbito, existe una APR de inundación correspondiente al Barranco de Biniaixa. Esta zona no resulta afectada por las obras proyectadas, que se inician en la intersección de la carretera Me-3 con el acceso al Muelle del Coso Nuevo (PK 0+000 de la carretera Me-3). Las obras proyectadas no modifican la rasante de las carreteras y viales existentes en el entorno (en los entroncamientos únicamente se prevé un refuerzo de firme y nueva señalización horizontal), por lo que no se han alterado las características de las zonas potencialmente inundables que existen fuera del ámbito del proyecto.

2.2.- SOLUCIÓN PROYECTADA

El drenaje de la escorrentía superficial ha sido proyectado en función de las características de las cuencas y márgenes interceptados por el trazado de la carretera y de la sección transversal de su plataforma de tráfico. También se ha tenido en cuenta la incidencia de la ejecución de las actuaciones de mejora y acondicionamiento del vial, con la correspondiente aportación adicional de escorrentía canalizado.

En el estudio hidrológico realizado han sido diferenciadas las cuencas interceptadas por la traza del vial en función de su tipología y superficie, teniendo:

PASOS TRANSVERSALES DE DRENAJE

Corresponden a pequeñas cuencas con un cauce natural definido que son interceptados por la traza de la carretera. La superficie de la cuenca en el punto de afección está comprendida entre las 5 y las 200 Ha. Las dimensiones y la pendiente longitudinal de los pasos se definen en función del caudal incidiendo estimado y de la propia topografía del terreno, considerando los siguientes criterios:

- Aprovechamiento de los pasos existentes con dimensiones adecuadas. Limpieza de sedimentos y, si procede, ampliación garantizando la sección mínima existente.
- En pasos de nueva construcción, utilización de tubos de hormigón de secciones no inferiores a 1200 mm interiores.
- Bocas a entrada y salida de los pasos.

En el tramo de proyecto no se interceptan cuencas de estas características y, consecuentemente, no hay pasos de este tipo.

MÁRGENES DE LA PLATAFORMA. DRENAJE TRANSVERSAL DE LA PLATAFORMA

Corresponde a los márgenes de la plataforma interceptados por el desmonte de la traza de la carretera, con una superficie no superior a las 5 Ha.

La escorrentía superficial incide por el margen sin un cauce claramente definido y es canalizado por la cuneta junto con la escorrentía de la propia plataforma de la carretera. En el punto más adecuado, en función de la topografía del terreno y de las pendientes de la rasante de la traza, se hace pasar el caudal bajo la plataforma.

En la zona de desmonte el agua es interceptada por una cuneta de tierras. Puntualmente, cuando se superada la capacidad hidráulica de la cuneta, se definen pasos bajo la plataforma para desbastar hacia los cauces del terreno. Los criterios considerados son:

- Aprovechamiento de pasos existentes con dimensiones adecuadas. Limpieza de sedimentos y, si procede, ampliación garantizando la sección mínima existente.
- Espaciamiento entre puntos de desagüe no superior a los 250 metros
- En pasos de nueva construcción, diámetro de tubo no inferior a 800 mm.
- Inicio de col(lector mediante pozo bajo cuneta protegido con reja de fundición y salida con caldo de hormigón.
-

PLATAFORMA DE TRÁFICO. DRENAJE LONGITUDINAL

La sección transversal definida presenta calzada de dos carriles de 3.50 m, y arcenes de 1.50 m. La definición de elementos y pendientes de la sección transversal determinan que la escorrentía superficial sobre la calzada tenga salida natural hacia los márgenes de la plataforma. Sin embargo, en el lado donde se ha proyectado acera-carril bici, el bordillo impide la salida natural de la escorrentía superficial de la calzada hacia los márgenes de la plataforma.

Esto hace necesario proyectar en zonas de desmonte cunetas revestidas que canalicen las aguas caídas sobre la calzada fuera de la plataforma del vial. La pendiente transversal de la plataforma de tráfico conduce la escorrentía a los extremos de la calzada hacia las cunetas revestidas proyectadas, desaguando sobre el terreno natural o sobre los pasos transversales.

Asimismo, en el lado donde se ha proyectado acera, es necesario proyectar imbornales y colectores bajo la acera que canalicen las aguas caídas sobre la calzada fuera de la plataforma del vial. Cuando la pendiente transversal de la plataforma de tráfico conduce la escorrentía al lado donde hay acera, la rigola canaliza el agua hasta los imbornales. En su caso, un colector longitudinal bajo la cuneta desagua el caudal sobre el terreno en las zonas deprimidas.

Los criterios considerados son:

- espaciado entre imbornales no superior a los 30 metros.
- Tubos de salida de imbornales de diámetro no inferior a 300 mm..
- diámetro de tubo no inferior a 400 mm en tramos bajo acera o cuneta.
- inicio de col(lector mediante pozo de registro y salida con caldo o pozo de conexión.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

OBRES DE DRENATGE LONGITUDINAL DE LA PLATAFORMA

SENTIDO MAÓ-LA MOLA														
O.D.L.	PK inicial	PK final	Z.inicial	Z.final	LONGITUD	PENDIENTE	LADO VERTIDO	SECCIÓN MÍNIMA	DIMENSIONES	SECCIÓN PROYECTADA	DIMENSIONES	SUBCUENCA ASOCIADA	CAUDAL ASOCIADO T100	CAUDAL ASOCIADO T500
1	0	-50	2,18	1,98	50,00	0,400%	IZQ	CUNETA	0,88 x 0,90	CUNETA TRAPEZOIDAL HM-20	0,88 x 0,90	Q12+Q13+Q14+Q15	0,999	1,662
2	95	0	6,59	2,18	95,00	4,642%	IZQ	TUBO	D. 800	TUBO	D. 800	Q12+Q13+Q14	0,972	1,618

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

LEYENDA

SUB-CUENCAS DEL ESTUDIO DE DRENAJE

LÍNEAS DE ESCORRENTÍA

ZONAS CON RIESGO DE INUNDACIÓN (IDE MENORCA)

Q13: SUP 24.385 m2

Q14: SUP 35.232 m2

Q15: SUP 5.195 m2

Q12: SUP 3.896 m2

Central Eléctrica GESA

Port de Maó

Molls Comercials

Estació Naval

Viver d'en Mosquich

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente: 2024/00932/07

Fecha: 03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO: RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP

REVISADO: MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA

REVISADO Y CONFORME: VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP

VISTO BUENO: ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:5000

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 6
HIDROLOGIA Y DRENATGE
PLANOL DE CUENCAS

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM.: A6

NOMBRE FICHERO: A6F01.dwg

HOJA 1 DE 1

DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE CUENCAS (Instrucción 5.2-IC)

PROYECTO CONSTRUCTIVO. MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ANEJO DE DRENAJE

Mediterránea de Ingeniería Civil, S.L.

DETERMINACIÓN DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA Po (mm)

Coef correct = 1,35 Po (inicial) = 36,6 mm **Po = 49 mm**

uso del suelo	superf (%)	pend (%)	caract hidrol	Po (mm) A	B	C	D	grup de sol (%) A	B	C	D	Po (mm)
guaret		≥ 3	R	15	8	6	4					0,0
	10,00	≥ 3	N	17	11	8	6		100			1,1
		< 3	R/N	20	14	11	8					0,0
conreus en filera		≥ 3	R	23	16	8	6					0,0
		≥ 3	N	25	16	11	8					0,0
		< 3	R/N	28	19	14	11					0,0
cereals d'hivern		≥ 3	R	29	17	10	8					0,0
		≥ 3	N	32	19	12	10					0,0
		< 3	R/N	34	21	14	12					0,0
rotació conreus pobres		≥ 3	R	26	15	9	6					0,0
		≥ 3	N	28	17	11	8					0,0
		< 3	R/N	30	19	13	10					0,0
rotació conreus densos		≥ 3	R	37	20	12	9					0,0
		≥ 3	N	42	23	14	11					0,0
		< 3	R/N	47	25	16	13					0,0
praderies		≥ 3	pobre	24	14	8	6					0,0
			mitja	53	23	14	9					0,0
			bona		33	18	13					0,0
			m. bona		41	22	15					0,0
		< 3	pobre	58	25	12	7					0,0
			mitja		35	17	10					0,0
			bona			22	14					0,0
			m. bona			25	16					0,0
plantacions regulars d'aprofitament forestal		≥ 3	pobre	62	26	15	10					0,0
			mitja		34	19	14					0,0
			bona		42	22	15					0,0
		< 3	pobre		34	19	14					0,0
			mitja		42	22	15					0,0
			bona		50	25	16					0,0
masses forestals (boscos, matolls, etc.)			m. clara	40	17	8	5					0,0
			clara	60	24	14	10					0,0
	35,00		mitja		34	22	16		100			11,9
	50,00		espessa		47	31	23		100			23,5
			m. esp.		65	43	33					0,0

tipus de sol	suprf %	pend %		Po (mm)
roques permeables		≥ 3	3	0,0
		< 3	5	0,0
roques impermeables		≥ 3	2	0,0
		< 3	4	0,0
ferms granulars (no pavim)			2	0,0
empedrats			1,5	0,0
paviments (betum/formigo)	5,00		1	0,1
	100,00			36,6

(N = conreu segons les corbes de nivell, R = conreu segons la línia de màxima pendent)

CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE LA CUENCA

CUENCA Q12+Q13+Q14

área =	6,351 Ha	pend mig llera J =	0,1088	m/m
cota superior =	50 m			
cota inferior =	7 m	temps conc tc =	0,17	h
long. lecho =	0,400 km		10,42	minuts
I,1/I,d =	11	μ =	0,05	

coeficiente de mayoración

CEDEX : $K = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$

5.2-IC : K = 1,20

adoptat : K = 1,20

ASIGNACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EN LA CUENCA Pd (mm)

núm	estació	àrea (Ha)	coef de Gumbel m	b	periode de retorn T (anys) 10	25	50	100	500
1		6,4	0	0	0	0	0	0	0
2					0	0	0	0	0
3					0	0	0	0	0
4					0	0	0	0	0
5					0	0	0	0	0
6					0	0	0	0	0
7					0	0	0	0	0
8					0	0	0	0	0
9					0	0	0	0	0
10					0	0	0	0	0
11					0	0	0	0	0
12					0	0	0	0	0
13					0	0	0	0	0
14					0	0	0	0	0
15					0	0	0	0	0
		6,4				0	0	0	0

CAUDALES DE LA CUENCA Q (m³/s) EN FUNCIÓN DEL PERÍODO DE RETORNO T

T	Pd	Po	C	I	A	K	Q m3/s
25	115,000	49,000	0,192	139,564	6,351	1,20	**0,566**
50	130,000	49,000	0,227	157,768	6,351	1,20	**0,760**
100	145,000	49,000	0,261	175,972	6,351	1,20	**0,972**
500	185,000	49,000	0,340	224,516	6,351	1,20	**1,618**

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE CUENCAS (Instrucción 5.2-IC)

PROYECTO CONSTRUCTIVO. MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ANEJO DE DRENAJE

Mediterránea de Ingeniería Civil, S.L.

DETERMINACIÓN DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA Po (mm)

Coef correct = 1,35 Po (inicial) = 36,6 mm **Po = 49 mm**

uso del suelo	superf (%)	pend (%)	caract hidrol	Po (mm) A	B	C	D	grup de sol (%) A	B	C	D	Po (mm)
		≥ 3	R	15	8	6	4					0,0
guaret	10,00	≥ 3	N	17	11	8	6		100			1,1
		< 3	R/N	20	14	11	8					0,0
		≥ 3	R	23	16	8	6					0,0
conreus en filera		≥ 3	N	25	16	11	8					0,0
		< 3	R/N	28	19	14	11					0,0
		≥ 3	R	29	17	10	8					0,0
cereals d'hivern		≥ 3	N	32	19	12	10					0,0
		< 3	R/N	34	21	14	12					0,0
		≥ 3	R	26	15	9	6					0,0
rotació conreus pobres		≥ 3	N	28	17	11	8					0,0
		< 3	R/N	30	19	13	10					0,0
		≥ 3	R	37	20	12	9					0,0
rotació conreus densos		≥ 3	N	42	23	14	11					0,0
		< 3	R/N	47	25	16	13					0,0
			pobre	24	14	8	6					0,0
		≥ 3	mitja	53	23	14	9					0,0
			bona		33	18	13					0,0
praderies			m. bona		41	22	15					0,0
			pobre	58	25	12	7					0,0
		< 3	mitja		35	17	10					0,0
			bona			22	14					0,0
			m. bona			25	16					0,0
			pobre	62	26	15	10					0,0
		≥ 3	mitja		34	19	14					0,0
plantacions regulars			bona		42	22	15					0,0
d'aprofitament forestal			pobre		34	19	14					0,0
		< 3	mitja		42	22	15					0,0
			bona		50	25	16					0,0
			m. clara	40	17	8	5					0,0
masses forestals			clara	60	24	14	10					0,0
(boscos, matolls, etc.)	35,00		mitja		34	22	16		100			11,9
	50,00		espessa		47	31	23		100			23,5
			m. esp.		65	43	33					0,0

tipus de sol	suprf %	pend %		Po (mm)
roques permeables		≥ 3	3	0,0
		< 3	5	0,0
roques impermeables		≥ 3	2	0,0
		< 3	4	0,0
ferms granulars (no pavim)			2	0,0
empedrats			1,5	0,0
paviments (betum/formigo)	5,00		1	0,1
	100,00			36,6

(N = conreu segons les corbes de nivell, R = conreu segons la línia de màxima pendent)

CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS DE LA CUENCA

CUENCA Q12+Q13+Q14+Q15

área =	6,871 Ha	pend mig llera J =	0,0978	m/m
cota superior =	50 m			
cota inferior =	7 m	temps conc tc =	0,19	h
long. lecho =	0,445 km		11,53	minuts
I,1/I,d =	11	μ =	0,05	

coeficiente de mayoración

CEDEX : $K = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$

5.2-IC : K = 1,20

adoptat : K = 1,20

ASIGNACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EN LA CUENCA Pd (mm)

núm	estació	àrea (Ha)	coef de Gumbel m	b	periode de retorn T (anys) 10	25	50	100	500
1		6,9	0	0	0	0	0	0	0
2					0	0	0	0	0
3					0	0	0	0	0
4					0	0	0	0	0
5					0	0	0	0	0
6					0	0	0	0	0
7					0	0	0	0	0
8					0	0	0	0	0
9					0	0	0	0	0
10					0	0	0	0	0
11					0	0	0	0	0
12					0	0	0	0	0
13					0	0	0	0	0
14					0	0	0	0	0
15					0	0	0	0	0
		6,9				0	0	0	0

CAUDALES DE LA CUENCA Q (m³/s) EN FUNCIÓN DEL PERÍODO DE RETORNO T

T	Pd	Po	C	I	A	K	Q m3/s
25	115,000	49,000	0,192	132,517	6,871	1,20	**0,582**
50	130,000	49,000	0,227	149,802	6,871	1,20	**0,780**
100	145,000	49,000	0,261	167,087	6,871	1,20	**0,999**
500	185,000	49,000	0,340	213,180	6,871	1,20	**1,662**

caminos BALEARES — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

3.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES

3.1.- INTRODUCCIÓN

En cualquier punto de la red de drenaje superficial de la plataforma y en sus márgenes deberá cumplirse que, por el caudal de referencia (1.1) que le corresponda, tanto el calado como la velocidad de la corriente que tenga asociada, respeten las siguientes limitaciones funcionales:

· se considerará que la conducción puede llenarse hasta un 85%

· el diámetro mínimo de tubo que se puede emplear es de 800 mm en colectores longitudinales de hormigón y 500mm en salvacunetas.

· las limitaciones en cuanto a velocidades serán, cuando las pendientes a las que deban adaptarse las canalizaciones lo permitan, las siguientes:

· velocidad caudal mínimo => v > 0,6 m/s
· velocidad caudal máximo => 0,6 m/s < v < 6 m/s

3.2.- FÓRMULA DE MANNING-STRICKLER

Excepto en el caso de que se justifique lo contrario, para estimar la capacidad de desagüe en los elementos donde la pérdida de energía sea debida al rozamiento con conducciones o conducciones de paredes rugosas en régimen turbulento, se utilizará la fórmula de Manning-Strickler (Figura 4.1).

$$Q = v \cdot S = S \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot K$$

Siendo:

v = la velocidad media de la corriente.
Q = el caudal desbastado
S = el área de su sección.
R = S/p su radio hidráulico.
p = el perímetro mojado.
J = la pendiente de la línea de energía. Cuando el régimen pueda considerarse uniforme, se tomará igual a la pendiente longitudinal del elemento.
K = coeficiente de rugosidad, en función de las características del material y superficie interior de la conducción. Según la Instrucción 5.2-IC:

· tierra natural sin vegetación: K = 40
· tubo de hormigón vibropremsado y hormigón armado: K = 75
· tuberías de PRFV y polietileno: K=120

Para pendientes J superiores al 0,5 por ciento, se podrá admitir que la sección más desfavorable del elemento -allí donde el calado resulta mayor- es la de aguas abajo. Por pendientes inferiores (Figura 4-2) se podrá admitir que la altura de la lámina de agua en el punto de desagüe se va incrementando aguas arriba, con un crecimiento suave, atenuado por una eventual reducción progresiva del caudal aportado. En estas condiciones los calados más grandes se presentarán en la sección inicial (aguas arriba), y su estimación se podrá realizar sumando al calado en la sección final (aguas abajo), -calculado mediante la fórmula de Manning-Strickler con J=0,005-, un incremento igual a:

$$a \cdot L \cdot (0{,}005 - J)$$

Siendo:

L = la longitud del elemento.
a = un coeficiente cuyo valor es 0,5 en los casos normales en que el caudal se va incorporando progresivamente en toda la longitud del elemento, y 1 si todo el caudal entra por su extremo de aguas arriba.

3.3.- DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE DRENAJE

Ha sido calculado el caudal de diseño correspondiente a un periodo de retorno de 50 años para los elementos de drenaje de la plataforma y de 500 años para pasos transversales de drenaje, según los cálculos del apartado 1.

Se verifica que para la canalización definida y las características de la rasante y el tipo de conducción proyectada (hormigón vibropremsado en col(lectores longitudinales y transversales en la plataforma) se verifican las condiciones impuestas en el apartado 3.1.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

		SECCIÓN TUBO CIRCULAR Caudal de cálculo T=500 años Q12+Q13+Q14+Q15 O.D.L. NUM 1 0+000 CUNETA TRAPEZOIDAL HM-20 0,88 x 0,90			SECCIÓN TUBO CIRCULAR Caudal de cálculo T=500 años Q12+Q13+Q14 O.D.L. NUM 2 0+095 TUB D. 800		
TALUD DERECHO (1/t2)	hor/vert	0,20	m/m				
TALUD IZQUIERDO (1/t1)	hor/vert	0,20	m/m				
CAUDAL DE CÁLCULO	Qc	1,662	m3/s	Qc	1,618	m3/s	
	Q	1,662		Q	1,618		
PENDIENTE	j	0,400	%	j	4,642	%	
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD	K	75	m1/3/s	K	90	m1/3/s	
SECCIÓN LLENA							
ANCHURA DE LA BASE	D	0,700	m	D	0,800	m	
ANCHURA LÁMINA AGUA	L	1,060					
ALTURA	H	0,900	m				
ÁREA SECCIÓN	So	0,792	m2	So	0,503	m2	
PERÍMETRO MOJADO	Po	2,536	m	Po	2,513	m	
RADIO HIDRÁULICO	Rho	0,312	m	Rho	0,200	m	
CAPACIDAD SECCIÓN LLENA	Qo	1,729	m3/s	Qo	3,333	m3/s	
VELOCIDAD SECCIÓN LLENA	Vo	2,184	m/s	Vo	6,632	m/s	
FUNCIONAMIENTO REAL							
% LLENADO	S/So	96,909	%	S/So	48,902	%	
ANCHURA DE LA BASE	D	0,700	m	h	0,393	m	
ANCHURA LÁMINA DE AGUA		1,051		h-r	-0,007	m	
ALTURA LÁMINA DE AGUA	h	0,877	m	a	3,107	rad	
ÁREA SECCIÓN MOJADA	S	0,768	m2	S	0,246	m2	
PERÍMETRO MOJADO	P	2,488	m	P	1,243	m	
RADIO HIDRÁULICO	Rh	0,308	m	Rh	0,198	m	
CAPACIDAD SECCIÓN MOJADA	Q	1,662	m3/s	Q	1,618	m3/s	
VELOCIDAD SECCIÓN MOJADA	V	2,165	m/s	V	6,582	m/s	
COMPROBACIÓN DEL CAUDAL	Q-Qo	0,000	m3/s	Q-Qo	0,000	m3/s	
RESGUARDO	R	0,023	m				

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 7.
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2025-032/0	03/02/2025

VISADO

GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.

CAMPAÑA GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA



PROYECTO DE MEJORA DE LA CARRETERA ME-3
TRAMO: PK 0+000 AL PK 0+600

JUNIO 2014

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

INDICE

INTRODUCCIÓN.....1

CAPITULO 1: GEOLOGIA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

1.1. TRABAJOS REALIZADOS.....3

1.2. GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO.....4

1.2.1. GEOMORFOLOGÍA…….....4

1.2.2. LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA.....5

1.2.2.1. Marco geológico regional.....5

1.2.2.2. Geología de la traza.....6

1.2.3. HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA.....7

1.2.3.1. Climatología.....7

1.2.3.2. Marco hidrológico e hidrogeológico regional.....7

1.2.3.3. Hidrología e hidrogeología de la traza.....8

1.2.4. TECTÓNICA.....8

1.3. PROCEDENCIA DE MATERIALES.....9

1.3.1. Canteras y yacimientos.....9

1.3.2. Aprovechamiento de materiales.....9

CAPITULO 2: GEOTECNIA DEL CORREDOR

2.1. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES.....12

2.2. RECOMENDACIONES PARA DESMONTES.....12

RESUMEN Y CONCLUSIONES…….....14

APENDICES:

FIGURA 1: PLANO GEOLÓGICO REGIONAL 1:25000

FIGURA 2: GEOLOGIA DE LA TRAZA Y SITUACIÓN PUNTOS DE INVESTIGACIÓN

FIGURAS DE LA 3 A LA 10: FICHAS TALUDES Y ESTACIONES GEOMECÁNICAS

ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

INTRODUCCIÓN

Dentro de los trabajos relacionados con la construcción de una nueva estación marítima en la zona conocidad como Es Cos Nou, por parte de la *Autoritat Portuària de les Illes Balears,* se contempla la mejora de su acceso desde Maó por la carretera de La Mola/Cala LLonga.

Este proyecto consiste en la mejora del trazado, con la ampliación de la calzada y el suavizado de algunas de sus curvas.

El trazado comienza en el acceso a los muelles comerciales/estación naval y se prolonga durante aproximadamente 500 m hasta alcanzar la nueva rotonda de acceso a la nueva estación marítima del Cos Nou.

El objetivo del presente estudio es la caracterización geológico-geotécnica de los materiales que afectan a la traza y las principales estructuras con el fin de:

- Delimitar las formaciones geológicas a atravesar.
- Conocer de forma general sus características litológicas, hidrogeológicas y geotécnicas.
- Realizar un modelo geológico-geotécnico de la zona.
- Localizar las formaciones que pudieran dar lugar a dificultades geotécnicas o geológicas.
- Caracterizar la explanada.
- Analizar los desmontes.
- Estudiar la reutilización de materiales.
- Realizar una serie de recomendaciones generales sobre el trazado o sobre los métodos constructivos.
- Valorar la capacidad portante de los terrenos donde se van a ubicar las estructuras.

Para la redacción de la presente memoria han sido utilizados los siguientes documentos:

- Ministerio de Fomento, Instituto Geográfico Nacional. *Mapa topográfico nacional de España, escala 1:25.000. Hoja 647-III Mahón*. Madrid 2002.
- Instituto Tecnológico Geominero de España. *Mapa geológico de España, escala 1:25.000 Hoja 647 43-25 Maó*. Madrid 1989.
- Dirección general del Instituto Nacional de Meteorología, Ministerio de Medio Ambiente. *Valores normales y estadísticos de observatorios meteorológicos principales (1971-2000) Vol.3 Cataluña, Valencia, Murcia e Illes Balears*. Madrid 2002.
- Dirección general del Instituto Nacional de Meteorología, Ministerio de Medio Ambiente. *Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España. Un estudio por regiones. Vol.13 Baleares*. Madrid 2002.
- Govern Balear. Conselleria d'Obres Públiques, ordenació del territori i medi ambient. Junta d'Aigües. *Pla hidrològic de les Illes Balears, B.O.I.B. nº 77 del 27 de junio de 2002.*
- Mapas de la Infraestructura de dades espacials de Les Illes Balears (IDEIB) de SITIBSA (Serveis d'Informació Territorial de les Illes Balears).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CAPITULO 1:

GEOLOGÍA Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

1.1. TRABAJOS REALIZADOS

Para la realización del presente estudio se han llevado a cabo los siguientes trabajos:

1) ESTUDIO DEL EMPLAZAMIENTO

Se ha visitado la zona y se ha realizado una primera valoración de los problemas geomorfológicos, hidrológicos y litológicos que pueden aparecer a lo largo de la traza.

2) VALORACIÓN DE LOS TALUDES EXISTENTES

Se han estudiado las características morfológicas, litológica e hidrogeológicas de los taludes existentes y se ha realizado una valoración de visu de los problemas de estabilidad que presentan.

3) EJECUCIÓN DE ESTACIONES GEOMECÁNICAS

Se han realizado 5 estaciones geomecánicas, en diferentes puntos del trazado. Su situación queda reflejada en la figura 2 de los anexos.

En cada una de ellas se han caracterizado los planos de discontinuidad (estratificación y juntas) con la ayuda de una brújula inclinométrica y se ha medido la resistencia de la matriz rocosa mediante un esclerómetro.

Los parámetros definidos para cada plano han sido: tipo de plano, dirección de buzamiento, buzamiento, espaciado, continuidad, apertura, rugosidad, composición y resistencia de los rellenos y filtraciones (ver fichas de estaciones geomecánicas en anexos).

4) TOMA DE MUESTRAS

Con el fin de valorar la aptitud de los materiales que se van a excavar, para su uso posterior como material de explanada, se han tomado tres muestras en saco y se ha llevado a laboratorio acreditado.

5) ENSAYOS EN LABORATORIO

Las muestras han sido ensayadas en laboratorio, realizándose ensayos de identificación (granulometría, límites de Atterberg, contenido en materia orgánica y contenido en sales solubles).

Los ensayos han sido realizados atendiendo a las siguientes normas internacionales:
Análisis granulométrico de suelos por tamizado, UNE 103 101:1995
Determinación del límite líquido por el método de Casagrande, UNE 103 103:1994
Determinación del límite plástico de un suelo, UNE 103 104:1993
Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, UNE 103 204:1993
Determinación del contenido en sales solubles de un suelo, UNE 103 205:2006

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

1.2. GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO

1.2.1. GEOMORFOLOGÍA[1]

La actuación prevista se sitúa en la carretera que une el núcleo urbano de Maó con la fortaleza de La Mola y Cala Llonga, al Norte de la ciudad de Maó.

La zona se caracteriza por la presencia de pequeñas elevaciones montañosas que no superan los 15 m s.n.m, y con orientación NE-SO, intersectadas por los valles de torrentes que discurren más o menos perpendicular a la costa.

El relieve montañoso es en general redondeado, con las vertientes suaves. En la franja litoral este suavizado se debe a la presencia de depósitos coluviales.

Los valles de los torrentes presentan una morfología plana debido fundamentalmente a su relleno por materiales finos procedentes de los relieves circundantes y a las labores agrícolas.

En la zona es muy importante la actividad humana ya que gran parte de la actual franja litotal ha sido ganada al mar mediante el vertido de rellenos (colores grises en el plano).



[1] Según Hoja 647 III del Mapa Geológico de España (E 1:25.000), publicado por el ITGE (1989) y plano de IDEIB, SITIBSA (Serveis d'Informació Territorial de les Illes Balears)

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

1.2.2. LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

1.2.2.1. Marco Geológico Regional[2]

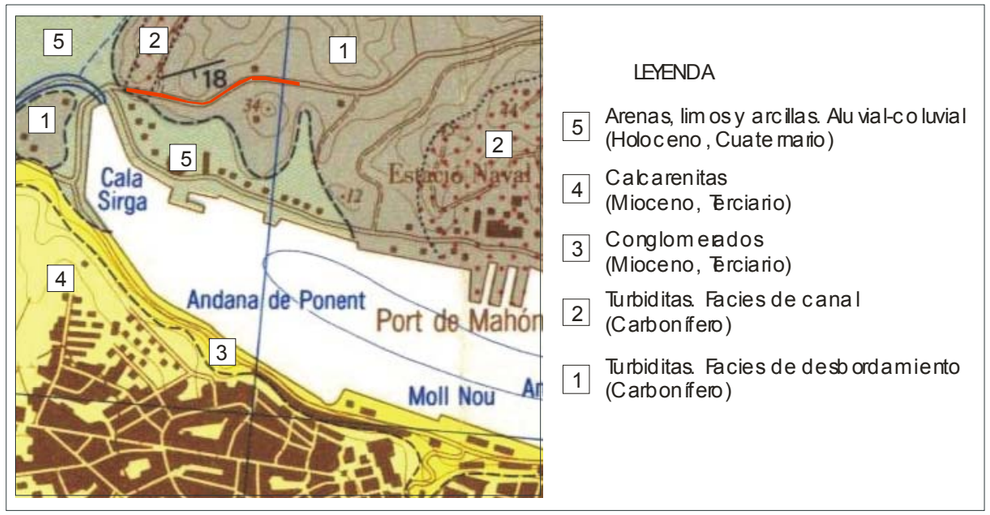
Como se puede observar en el mapa geológico adjunto, la zona de estudio (marcada con una línea roja) se encuentra en una unidad de **turbiditas** del Carbonífero.

Se trata de una sucesión de cuerpos areniscosos, de granulometría gruesa a microconglomerática, canaliformes, intercalados en sedimentos más finos formados por niveles de areniscas de granulometría fina y pelitas (OBRADOR et al, 1978). Su espesor se ha evaluado en unos 2000 m.

Los cuerpos canalizados presentan una anchura mínima de 5,0 Km y transcurren por amplias depresiones producto de la tectónica distensiva funcionante. Lateralmente la morfología canaliforme queda mal definida ya que las gruesas capas de areniscas groseras van acuñándose al mismo tiempo que va aumentando la proporción de capas de areniscas de grano fino y de pelitas intercaladas. Esta transición confiere un aspecto de deshilachamiento lateral de los canales. Dentro de los canales pueden aparecer facies de conglomerados y de areniscas

Las facies finas son, en general, capas centimétricas o milimétricas con granulometrías que van de arena muy fina o limo a pelita. Sólo presentan laminaciones de tipo ripple y en algunos casos láminas sinuosoidales.

En los valles de los torrentes aparecen **depósitos aluviales** del Holoceno (Cuaternario) que están constituidos dominantemente por limos arcillosos que se acumulan en los fondos de los valles.



[2] Según Hoja 647 III del Mapa Geológico de España (E 1:25.000), publicado por el ITGE (1989)

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

1.2.2.2. Geología de la traza

Todo el trazado discurre por encima de la unidad de turbiditas del Carbonífero.

El primer tramo de la traza (enlace con el acceso a la estación naval), corresponde a areniscas de grano medio a grueso (facies de canal). Se trata de areniscas tableadas, muy tectonizadas lo que le confiere un aspecto brechoide con cantos angulosos de formas romboédricas, con un buzamiento monoclinal de unos 34º en sentido SE (est. geomecánica 1). Estas areniscas van reduciendo su buzamiento hasta los 22º y se van haciendo más finas según se avanza en el trazado (estación geomecánica 2).





El resto del trazado corresponde a areniscas de grano fino y pelitas, de aspecto hojoso, a veces abudinado, y buzamiento 25-27º (estación 4), aunque puntualmente presenten capas tableadas de areniscas (estaciones 3 y 5).





En superficie y coincidiendo con las zonas deprimidas es posible que aparezca un depósito aluvial-coluvial cuaternario compuesto por trozos de roca y una matriz limo-arcillosa, procedente de la desmantelación de los relieves circundantes.

Atendiendo a los resultados de los ensayos de identificación realizados para el proyecto de construcción de la estación marítima, tanto las areniscas de grano fino como las pelitas corresponden a suelos tipo SC-SM (arenas limo-arcillosas) mientras que las areniscas de grano medio a grueso corresponden a suelos tipo GC-GM (gravas limo-arcillosas), y no presentan sulfatos.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

1.2.3. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

1.2.3.1. Climatología

El clima de Menorca es mediterráneo, templado, con temperaturas medias anuales próximas a los 17º C. Estas temperaturas varían sensiblemente durante todo el año, siendo el mes más frío el de enero, con una temperatura media de 11º C y el más cálido el de agosto, con 24º C.

La precipitación media anual en el conjunto de la isla es de 600 mm, apreciándose una disminución de oeste a este, alcanzándose valores superiores a los 700 mm anuales en la parte occidental, y de la zona central a las zonas litorales. El mes más lluvioso es octubre y el más seco julio. Entre septiembre y enero se producen el 65% de la precipitación anual, siendo del 7% en los meses de verano. El volumen medio de precipitación alcanza los 421 hm^3/a.

En los cuadros siguientes se presentan los valores extremos de precipitaciones máximas producidas en 24 horas con sus distintos periodos de retorno, correspondientes a la estación pluviométrica B-804 Mahon (Longitud: 04º 158' E, Latitud: 39º 54' N, Altitud: 43 m).

B-804 Mahón (en base al periodo 1.975/1.982)

Valor esperado (mm)	Periodo de retorno (años)	INTERVALO DE CONFIANZA (mm)		
		Nivel de confianza 95%	Nivel de confianza 90%	Nivel de confianza 80%
60,2	2	11,3	9,5	7,4
87,5	5	12,5	18,0	14,1
105,6	10	30,0	25,2	19,6
128,4	25	41,2	34,6	27,0
145,4	50	49,7	41,7	32,5
155,2	75	54,7	45,9	35,8
162,2	100	58,2	48,8	38,1
184,4	250	69,4	58,3	45,4
201,1	500	77,9	65,4	51,0

1.2.3.2. Marco hidrológico e hidrogeológico regional

No existe en la isla prácticamente ningún curso permanente de agua debido a que las aportaciones superficiales corresponden a zonas montañosas con altas pluviometrías y descargas rápidas al mar. A causa de la permeabilidad de los terrenos de superficie, los torrentes sólo reciben aportaciones importantes cuando las precipitaciones son de una gran intensidad horaria.

De las unidades hidrogeológicas existentes en la Isla de Menorca, la zona que nos ocupa corresponde a la unidad 19.03 denominada Fornells.

Esta unidad posee una superficie de 235 km^2, correspondiendo aproximadamente 14 km^2 a materiales permeables: arenas, gravas y arcillas (depósitos aluviales y eólicos cuaternarios). La superficie restante, 221 km^2, está constituida por los macizos impermeables paleozoicos y triásicos. Al N y al E limita con el mar, al S y al O con las unidades Migjorn y Albaida. Todos estos límites son básicamente impermeables, si bien pueden existir zonas de cierta permeabilidad.

Se trata de un acúifero detrítico libre limitado por los materiales paleozoicos y tríasicos excepto en su contacto con el mar. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia, quedando limitadas las salidas a las pérdidas al mar y algunos bombeos locales.

El balance anual de entradas y salidas en el acuífero es el siguiente:

- *Entradas*

Infiltración por precipitaciones: 1,6 hm^3/año
Retorno de riego: 0,0 hm^3/año
Infiltración de aguas residuales: 0,0 hm^3/año
Infiltración desde torrentes: 0,0 hm^3/año
Pérdida por las redes de abastecimiento: 0,1 hm^3/año
Recarga desde unidades colindantes: 0,0 hm^3/año
Entradas desde el mar: 0,0 hm^3/año
Total entradas: 1,7 hm^3/año

- ***Salidas***

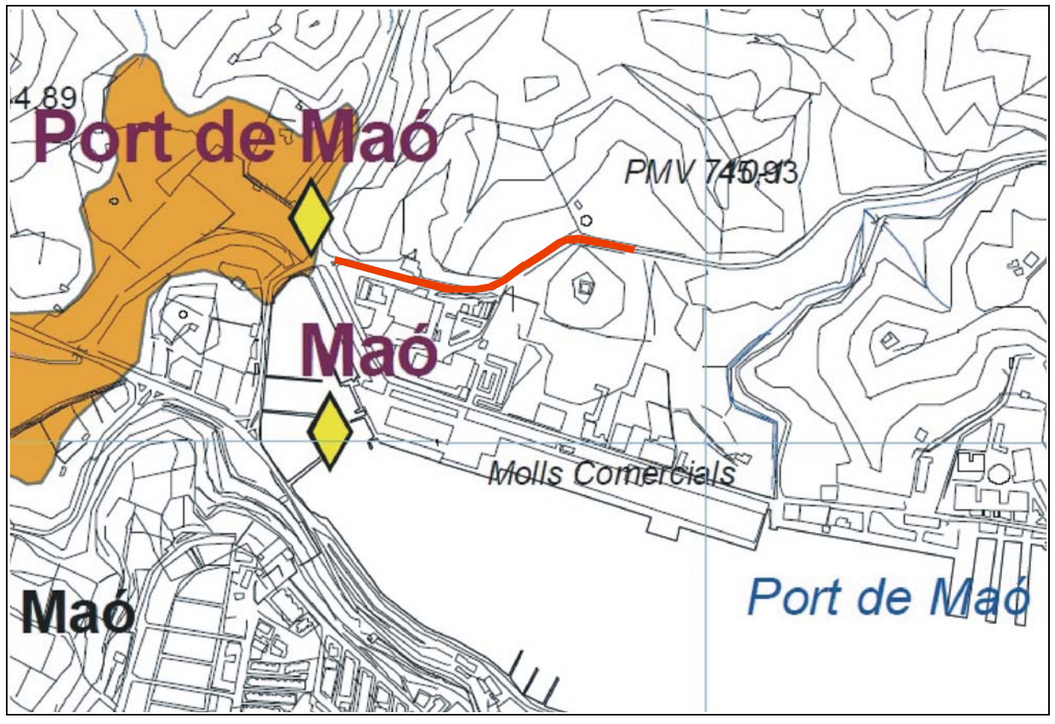
Abastecimiento: 0,3 hm^3/año
Regadío: 0,1 hm^3/año
Manantialesytorrentes: 0,1 hm^3/año
Descarga uni. colind.: 0,0 hm^3/año
Descarga al mar: 1,2 hm^3/año
Total salidas: 1,7 hm^3/año

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

1.2.3.3. Hidrología e hidrogeología de la traza

La traza proyectada no atraviesa ningún cauce de torrente relevante ni ninguna zona inundable según el el Plan especial de riesgos por inundaciones del Govern de les Illes Balears (2005).

Debido a que la litología del terreno sobre el que se proyecta la actuación es bastante homogénea, y a que los materiales rocosos del subsuelo son en general poco permeables (areniscas de grano fino-pelitas), existe un gran desarrollo de la escorrentía superficial.



1.2.4. TECTÓNICA[3]

Los materiales paleozoicos que afloran en la zona de estudio corresponden a las facies Culm del Carbonífero. Corresponden a abanicos profundos ligados a cuencas en distensión y sincrónicos con movimientos tectónicos. Esta fase distensiva coincide además con bajadas fuertes del nivel del mar que comportan una erosión no sólo subaérea, sino también submarina.

La serie buza monótonamente al SE y SSE y presenta algunos pequeños pliegues, que se pueden interpretar como de slumping, pues no afectan más que a un reducido número de capas.

Posteriormente a la sedimentación del carbonífero superior tiene lugar una segunda fase de deformación, distensiva, que afecta a estos materiales, compartimentando el área de estudio en multitud de pequeños horts y fosas. En estas últimas se depositan los materiales del Pérmico superior y Triásico.

Al final del Triásico tiene lugar una fase comprensiva, de plegamiento, origen de la discordancia entre las series triásica y jurásica; al igual que ocurre una vez depositados los sedimentos del Cretácico, probablemente en el Eoceno (Terciario).

Finalmente a comienzos del Mioceno tiene lugar una fase distensiva origen de la separación de las zonas de Tramontana y Migjorn de la isla, siendo la primera zona levantada con respecto a la segunda y limitada por un escalonamiento de fallas normales. También esta fase es el inicio de muchas fracturas que han seguido actuando hasta avanzado el Cuaternario.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

[3] Según Hoja 647 III del Mapa Geológico de España (E 1:25.000), publicado por el ITGE (1989)

1.3. PROCEDENCIA DE MATERIALES

1.3.1. Canteras y yacimientos

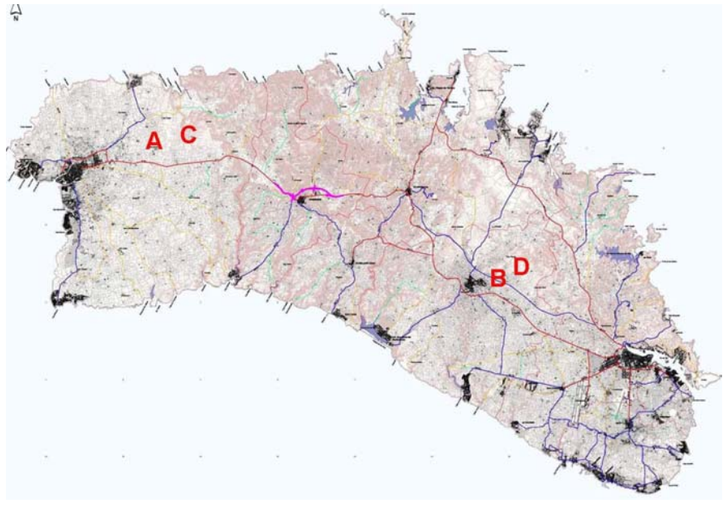
Las canteras en esta parte de la isla están abiertas en dos materiales distintos: en las dolomías jurásicas y, sobre todo, en las calcarenitas del los taludes arrecifales del Mioceno superior.

Las canteras que explotan el tramo inferior del Jurásico, formado por dolomías más o menos brechoides, se utilizan para la obtención de áridos para el machaqueo. Este es el material base de la construcción actual de la isla, sobre todo, para elaborar prefabricados de cemento.

Las canteras abiertas en las calcarenitas y calizas miocenas, constituyeron, por tratarse de materiales rocosos fácilmente trabajables, el principal recurso de la construcción: el bloque de marés. Hoy en día se siguen explotando para su utilización como baldosas.

La relación de canteras cercanas al trazado proyectado está compuesta por:

A - *Els Aljubs* (Kentucky develoos S.L.)
B - *Llimpet* (Hormicemex S.A.)
C - *Son Planes* (Hormicemex S.A.)
D - *Loreto* (Graveras Loreto S.A. i Hormirapit S.A.)



1.3.2 Aprovechamiento de materiales

Tal como se comentó en la introducción, esta previsto la ampliación de la calzada y por lo tanto se va a afectar a tres desmontes a lo largo del trazado. Los desmontes previstos va a generar un gran volumen de material que va a poderse utilizar en el relleno de los terraplenes, suponiendo un ahorro importante en los costes de urbanización y evitando tener que transportarlo a un vertedero controlado.



Atendiendo a los resultados de los ensayos de aptitud de los materiales para su uso en explanada realizados para la obra de la estación marítima, en las areniscas de grano fino y las pelitas (facies de desbordamiento de las turbiditas), se puede afirmar que su excavación va a dar lugar a suelos marginales, según el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, debido al elevado grado de expansividad que presentan.

Estos materiales, así como los excedentes de obra deberán ser llevados al vertedero autorizado de Es Milá (término municipal de Maó) o en su defecto las áreas definidad por el Plan Director Sectorial de Residuos de Menorca, en el que se regulan estas actividades.

Únicamente las areniscas de grano medio o grueso, facies de canal, van a poder dar lugar a materiales de mejor calidad.

Por tanto se recomienda que únicamente se utilicen los materiales excavados en el primer talud (estación geomecánica 1) donde se han observado estas facies de canal.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Con el fin de valorar su aptitud para su uso en la explanada, se tomaron tres muestras en saca de las areniscas limosas que se están empleando en los accesos a la estación marítima, que son los mismos materiales que obtendríamos al excavar el primer talud, y se han llevado a laboratorio para su análisis según el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG-3.

Los resultados de los ensayos de identificación realizados se muestran en la siguiente tabla:

Muestra	**MR1**
Tipo de material	Bloques areniscas
% Pasa tamiz 100 mm UNE	96
% Pasa tamiz 20 mm UNE	50
% Pasa tamiz 2 mm UNE	19
% Pasa tamiz 0,4 mm UNE	13
% Pasa tamiz 0,08 mm UNE	9
Límite líquido	28,2
Índice plasticidad	7,0
Clasificación Unificada de suelos	GC-GM
% Contenido en sales solubles	0,3
% Contenido en materia orgánica	1,4
Clasificación PG-3	Todo-uno

Por tanto la excavación del desmonte 1 donde los materiales corresponden a la facies de canal de las turbiditas, daría lugar a materiales todo-uno.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CAPITULO 2:

GEOTECNIA DEL CORREDOR

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

2.1. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Tal como ya se ha comentado anteriormente, la traza discurre por encima de un sustrato rocoso constituido por areniscas de grano fino y pelitas de aspecto hojoso, con intercalaciones de bancos de areniscas de orden decimétrico. Zonalmente, como en el caso del primer talud, las capas de areniscas son más abundantes (facies de canal).

Todos los materiales presentan un elevado grado de cementación lo que conlleva una buena capacidad portante, con cargas admisibles frente al hundimiento superiores a 3,5 Kp/cm^2 y asientos poco relevantes.

A modo orientativo y basándose en el comportamiento observado de los materiales, cabe comentar que el sustrato rocoso va a necesitar el uso sistemático de martillo hidráulico para ser excavado, aunque el elevado grado de tectonización va a facilitar su excavación.

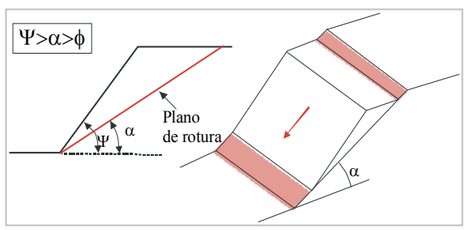
Únicamente va a ser posible su excavación mediante cuchara en las zonas donde se encuentra más alterado (zonas superficiales).

2.3. RECOMENDACIONES PARA DESMONTES

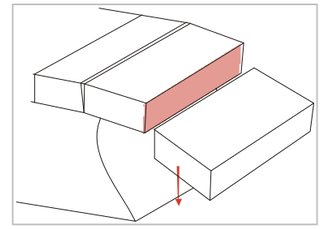
Todos los desmontes se desarrollan sobre materiales rocosos (pelitas y areniscas con un elevado grado de fracturación).

Aunque dada su elevada fracturación cabría pensar en un comportamiento isótropo, con roturas de tipo rotacional semejantes a un suelo, las observaciones realizadas in situ indican que el comportamiento de los materiales es anisótropo, con roturas de tipo planar, en cuña y desprendimientos.

Los deslizamientos planares se producen a favor de una superficie preexistente. La condición básica para que éstos se produzcan es la presencia de discontinuidades con un buzamiento a favor del talud y con su misma dirección, cumpliéndose la condición $\Psi > \alpha > \phi$, siendo Ψ la pendiente del talud, α el ángulo de la discontinuidad y ϕ el rozamiento interno del material.

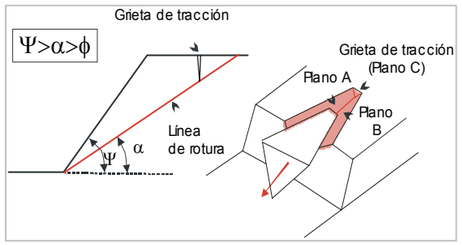


Los desprendimientos se producen por caída de material en voladizo, la mayor parte de las veces debido a erosión diferencial de estratos de diferente competencia y a la presencia de discontinuidades con la misma dirección que el talud.



Suelen generar superficies de corte pequeñas y el trayecto de la masa desprendida se realiza en gran parte en el aire.

Los deslizamientos en cuña se producen a favor de una superficie preexistente. La condición básica para que éstos se produzcan es la presencia de dos planos de discontinuidad cuya línea de intersección presenta un buzamiento a favor del talud y con su misma dirección, cumpliéndose la condición $\Psi > \alpha > \phi$.



Siendo Ψ la pendiente del talud, α el ángulo de la línea de intersección y ϕ el rozamiento interno del material.

Por lo tanto, cuando el comportamiento de los materiales es anisótropo es fundamental la orientación de los planos de discontinuidad para valorar la estabilidad. Por este motivo se han realizado cinco estaciones geomecánicas en los desmontes existentes.

En cada una de las 5 estaciones geomecánicas se han caracterizado los planos de discontinuidad (estratificación y juntas) con la ayuda de una brújula inclinométrica.

Los parámetros definidos para cada plano han sido: tipo de plano, dirección de buzamiento, buzamiento, espaciado, continuidad, apertura, rugosidad, composición y resistencia de los rellenos y filtraciones (ver fichas de estaciones geomecánicas en anexos).

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Para cada estación geomecánica se realizado una proyección estereográfica en plantilla equiareal con todas las medidas geométricas de los planos (dirección de buzamiento y buzamiento) tomadas en campo (ver proyecciones estereográficas en anexos) y definido los parámetros geométricos más frecuentes para cada familia de discontinuidad atendiendo a la densidad de polos.

En total se han identificado hasta 6 familias de discontinuidades diferentes con las características indicadas en las fichas de los anexos.

Tal como se puede apreciar en las proyecciones estereográficas, en general (final del desmonte 1 y desmontes 2 y 3), la estratificación de las facies de desbordamiento (pelitas y areniscas de grano fino) presenta un buzamiento entre 22º y 27º hacia el sureste. Este buzamiento se hace mayor, 34º, en el caso de las facies de canal (areniscas de grano medio y grueso) que aparecen el primer desmonte.

Por otro lado, el resto de discontinuidades son subverticales lo que provoca la fragmentación de los estratos y el desprendimiento por descalce.

En el caso del desmonte 1 (donde predominan los bancos de areniscas), la rotura más frecuente es por cuñas y por deslizamientos planares que acaban provocando desprendimientos generalizados en todo el talud. En cambio en el desmonte 2 (donde predominan las pelitas y areniscas de grano fino de aspecto laminado), la rotura más frecuente es de tipo planar. En ambos casos, los taludes son muy inestables y deben tomarse medidas de estabilización.

En el caso del desmonte 3, los afloramientos existentes en la zona de la carretera no eran muy buenos por lo que los resultados de la estación geomecánica 5 hay que tomarlos con ciertas reservas (se recomienda realizar más estaciones geomecánicas durante la ejecución de la obra). No obstante, parece que no se cumple la condición $\Psi > \alpha$, ya que los estratos parecen buzar hacia el interior del macizo rocoso y por tanto no se van a producir deslizamientos planares o en cuña, quedando restringidas las roturas a los desprendimientos por bloques en voladizo tras la excavación. Este hecho vendría corroborado por el buen comportamiento de los taludes verticales existentes junto a la carretera en las instalaciones de GESA.

Por lo tanto en el caso del desmonte 1 cabría recomendar que los taludes de excavación proyectados no deberían superar los 34º en el caso del tramo inicial (taludes 3H:2V), y los 22º en el resto. En este último caso se podrían hacer taludes 2H:1V complementados con algún otro tipo de medida de sostenimiento o contención.

En el desmonte 2 los taludes de excavación proyectados no deberían superar en este caso los 25º-27º (taludes 2H:1V). Como el ángulo crítico de estabilidad del talud estará muy cerca de la pendiente de excavación, es muy importante ser estrictos con la ejecución de la excavación o complementar las medidas geométricas con otro tipo de medidas de estabilización.

El desmonte 3, que es probable que sea estable (se recomienda realizar más estaciones geomecánicas durante la ejecución de la obra), un talud 3H:2V es adecuado y permite la revegetación de su superficie para reducir su erosionabilidad.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En base a todo lo comentado anteriormente, se puede concluir que:

- Todo el trazado discurre por encima de una unidad de turbiditas del Carbonífero. El primer tramo de la traza (enlace con el acceso a la estación naval), corresponde a areniscas de grano medio a grueso (facies de canal). Se trata de areniscas tableadas, muy tectonizadas lo que le confiere un aspecto brechoide con cantos angulosos de formas romboedricas, con un buzamiento monoclinal de unos 34º en sentido SE. Estas areniscas van reduciendo su buzamiento hasta los 22º y se van haciendo más finas según se avanza en el trazado. El resto del trazado corresponde a areniscas de grano fino y pelitas, de aspecto hojoso, a veces abudinado, y buzamiento cercanos a los 25º, que puntualmente presentan intercalaciones de areniscas tableadas.

- En superficie y coincidiendo con las zonas deprimidas es posible que aparezcan depósitos aluviales-coluviales cuaternarios compuestos por trozos de roca y una matriz limo-arcillosa, procedente de la desmantelación de los relieves circundantes.

- Atendiendo a los resultados de los ensayos de identificación realizados para el proyecto de construcción de la estación marítima, tanto las areniscas de grano fino como las pelitas corresponden a suelos tipo SC-SM (arenas limo-arcillosas) mientras que las areniscas de grano medio a grueso corresponden a suelos tipo GC-GM (gravas limo-arcillosas). Ninguno de los materiales presenta agresividad por sulfatos.

- La excavación de las facies de desbordamiento (pelitas y areniscas de grano fino) van a dar lugar a suelos marginales, según el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, debido al elevado grado de expansividad que presentan.

- En cambio es probable que la excavación de las facies de canal (areniscas de grano medio a grueso) den lugar a materiales tipo todo-uno.

- A modo orientativo y basándose en el comportamiento observado de los materiales, cabe comentar que las turbiditas van a necesitar el uso sistemático de martillo hidráulico para ser excavadas, aunque el elevado grado de tectonización va a facilitar su excavación.

- La traza proyectada no atraviesa ningún cauce de torrente relevante ni ninguna zona inundable según el el Plan especial de riesgos por inundaciones del Govern de les Illes Balears (2005). No obstante existe un gran desarrollo de la escorrentía superficial debido a que la litología del terreno es bastante homogénea, y a que los materiales rocosos del subsuelo son en general poco permeables (areniscas de grano fino-pelitas).

- Todos los materiales presentan un elevado grado de cementación lo que conlleva una buena capacidad portante, con cargas admisibles frente al hundimiento superiores a 3,5 Kp/cm^2 y asientos poco relevantes.

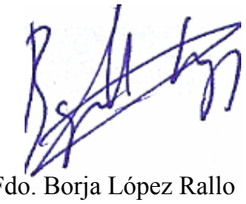
- El desmonte 1 es muy inestable en la actualidad frente a deslizamientos planares, en cuña y desprendimientos, por lo que deben adoptarse medidas de estabilización. Los taludes de excavación proyectados no deberían superar los 34º (taludes 3H:2V) en el caso del tramo inicial, donde el desmonte alcanza las mayores alturas, y los 22º en el resto del desmonte. En este último caso se podrían hacer taludes 2H:1V complementados con algún otro tipo de medida de sostenimiento o contención.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- El desmonte 2 también es muy inestable en la actualidad ya que presenta numerosos deslizamientos planares. Los taludes de excavación proyectados no deberían superar en este caso los 25º-27º (taludes 2H:1V). Como el ángulo crítico de estabilidad del talud estará muy cerca de la pendiente de excavación, es muy importante ser estrictos con la ejecución de la excavación o complementar las medidas geométricas con otro tipo de medidas de estabilización.

- Con ciertas reservas (se recomienda realizar más estaciones geomecánicas durante la ejecución de la obra), en el caso del desmonte 3 parece que los taludes van a ser estables frente a deslizamientos planares o en cuña ya que los estratos parecen buzar hacia el interior del macizo rocoso, quedando restringidas las roturas a los desprendimientos por bloques en voladizo tras la excavación. Este hecho vendría corroborado por el buen comportamiento de los taludes verticales existentes junto a la carretera en las instalaciones de ENDESA. En este caso, un talud 3H:2V es adecuado y permite la revegetación de su superficie para reducir su erosionabilidad.

El autor del presente informe es:



Fdo. Borja López Rallo
Geólogo. Colegiado nº 755

Palma, a 02 de julio de 2014

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

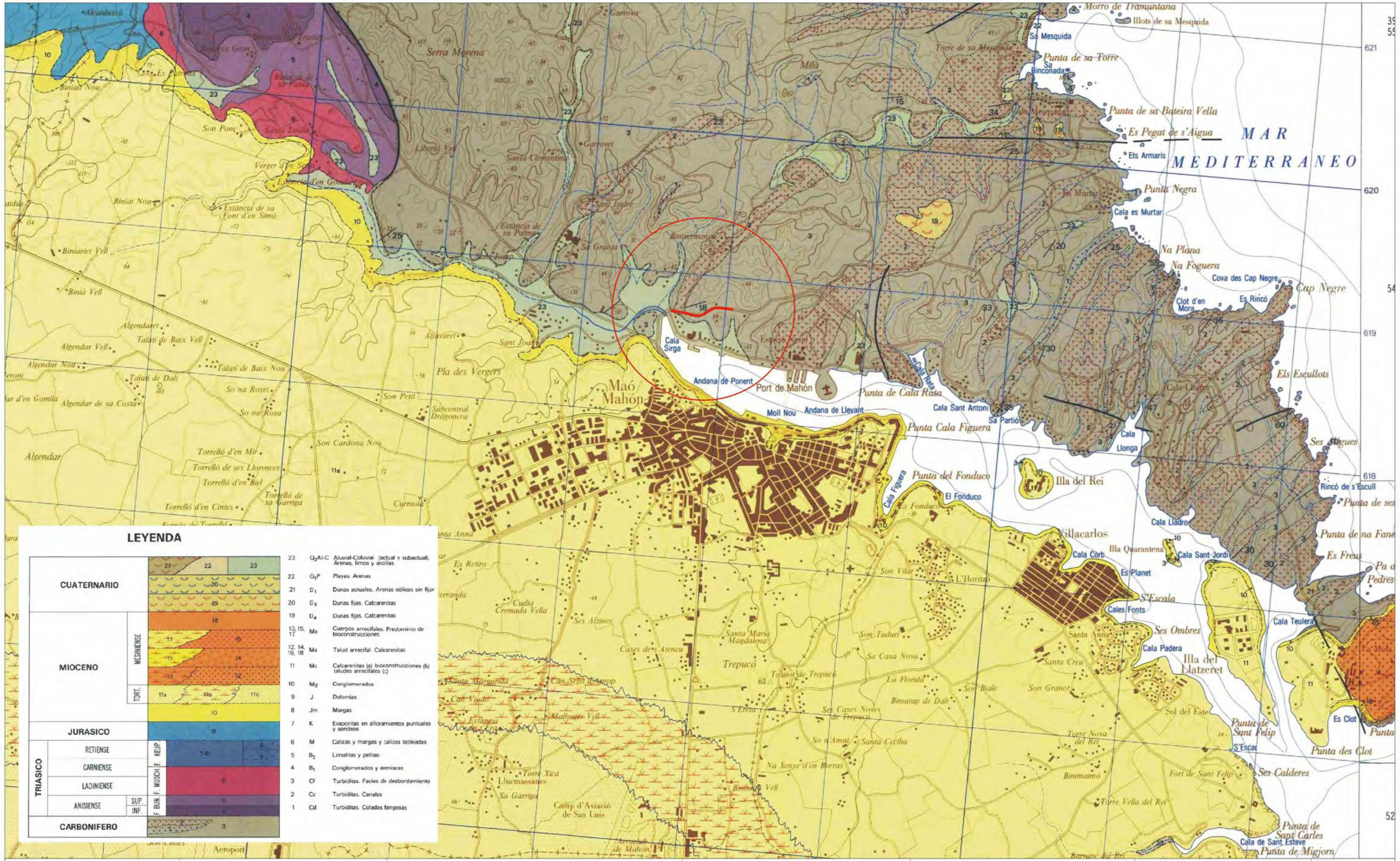
VISADO

APENDICES: FIGURAS DE LA 1 A LA 10
ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO



LEYENDA

CUATERNARIO			23	Q_2Al-C	Aluvial-Coluvial (actual y subactual). Arenas, limos y arcillas
			22	Q_1P	Playas. Arenas
			21	D_1	Dunas actuales. Arenas eólicos sin fijar
			20	D_3	Dunas fijas. Calcarenitas
			19	D_4	Dunas fijas. Calcarenitas
MIOCENO	MESINIENSE		13, 15, 17	Ma	Cuerpos arrecifales. Predominio de bioconstrucciones
			12, 14, 16, 18	Ma	Talud arrecifal. Calcarenitas
	TORT.		11	Mc	Calcarenitas (a) bioconstrucciones (b) taludes arrecifales (c)
			10	Mg	Conglomerados
JURASICO			9	J	Dolomías
			8	Jm	Margas
			7	K	Evaporitas en afloramientos puntuales y sondeos
TRIASICO	RETIENSE	KEUP	6	M	Calizas y margas y calizas tableadas
	CARNIENSE	F. MUSCHELKALK	5	B_2	Limolitas y pelitas
	LADINIENSE		4	B_1	Conglomerados y areniscas
	ANISIENSE	SUP.	3	Cf	Turbiditas. Facies de desbordamiento
		INF. F. BUNTSANDSTEIN	2	Cc	Turbiditas. Canales
CARBONIFERO			1	Cd	Turbiditas. Coladas fangosas

Geoma
GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.

GEOLOGÍA DE MALLORCA S.L
Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. María
Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08

PETICIONARIO

CONSELL INSULAR DE MENORCA

TITULO DEL ESTUDIO:

ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTECNICO
MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ)
EXP. 2852/14

TITULO DE LA FIGURA:

MAPA GEOLÓGICO REGIONAL
1:25000

FECHA
JUNIO DE 2014

caminos
BALEARES

Expediente	FIGURA 1 DE 10
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO



Escala gráfica (m)

0 20 40 60 80 100

N
O E
S

Leyenda

E1 Estación geomecánica

Predominio areniscas (facies de canal de las turbiditas)

Predominio pelitas (facies de desbordamiento de las turbiditas)

Geoma GEOLOGÍA DE MALLORCA S.L.	GEOLOGÍA DE MALLORCA S.L Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. María Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08	PETICIONARIO CONSELL INSULAR DE MENORCA		TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTECNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ) EXP. 2852/14	TITULO DE LA FIGURA: SITUACIÓN PUNTOS DE INVESTIGACIÓN 1:25000

FECHA: JUNIO DE 2014

FIGURA 2 DE 10

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Geoma

TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)

GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.
Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria
Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08

TITULO DE LA FIGURA: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TALUD 1

TALUD Nº: 1 | FECHA: 15/05/14 | TEC. RESPONSABLE: BORJA LÓPEZ RALLO

EXP. Nº 2852/14 | SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA | TERMINO MUNICIPAL: MaÓ

GEOMETRÍA

LONGITUD: 90 m | DIRECCIÓN DEL TALUD: N110E

ALTURA MÁXIMA: 15 m | PENDIENTE (Ángulo y sentido): Subertical

GEOLOGÍA

LITOLOGÍA: ARENISCAS TABLEADAS

ESTRUCTURA: ESTRATIFICACIÓN ■ | PLIEGUES ☐ | FALLAS ■

PRESENCIA DE AGUA

Seco	Húmedo	Mojado	Goteando	Fluyendo
☐	■	☐	☐	☐

PRESENCIA DE VEGETACIÓN

En la parte superior	A media ladera	Al pie
■	■	☐

PROBLEMAS EROSIVOS

Regueros ☐ | Carcavas ☐ | Sifonamientos ☐ | Socavación del pie ☐ | Erosión diferencial ☐ | Erosión alveolar ☐

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

ESTACIONES GEOMECÁNICAS EN SUELOS Nº: | ESTACIONES GEOMECÁNICAS EN ROCAS Nº: 1 y 2

ESTADO ACTUAL

EQUILIBRIO: Estable ☐ | Estricto ☐ | Crítico ■

EVOLUCIÓN: Nula ☐ | Progresa ■

EVIDENCIAS DE MOVIMIENTOS

☐ Sin evidencias

- ☐ Ruptura pendiente y acumulación mat pie talud
- ■ Laderas escalonadas y agrietadas con escarpes
- ■ Bloques caídos a pie de acantilados o escarpes
- ■ Planos inclinados lisos rocosos con aspecto fresco y bloques deslizados
- ☐ Daños en infraestructuras y construcciones
- ☐ Presencia grietas tracción
- ☐ Hundimientos o subsidencias
- ☐ Drenaje desordenado o ausencia del mismo (encharcamientos, surgencias)
- ☐ Superficies vasculadas
- ☐ Vegetación arbustiva perpendicular a la pendiente, sin conservar verticalidad.

TIPOS DE MOVIMIENTOS

- ■ Desprendimientos
- ☐ Vuelcos
- ■ Deslizamiento plano
- ■ Rotura de cuñas
  (Deslizamiento traslacional)
- ☐ Deslizamiento circular/rotacional
- ☐ Reptaciones
- ☐ Flujos de barro
- ☐ Flujos de tierra y derrubios
- ☐ Avalanchas

ESQUEMA Y OBSERVACIONES:



Geoma

TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)

MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN EXISTENTES

GEOMETRICAS Y DE PROTECCIÓN

- ☐ Tacones de tierra o escollera al pie del talud.
- ☐ Descabezamiento parte superior del talud
- ☐ Bermas
- ☐ Siembra de taludes
- ☐ Hormigón proyectado
- ☐ Muro de revestimiento
- ☐ Mallas de guiado de piedras
  - Mallas colgadas ☐
  - Mallas adosadas ☐
- ☐ Pantallas estáticas de protección
  - Caballones de tierra ☐
  - Muros de hormigón ☐
  - Muros de gaviones ☐
  - Pantallas de perfiles laminados y listones de madera dura ☐
  - Pantallas metálicas ☐
- ☐ Pantallas dinámicas de protección
- ■ Otros: Pequeño muro de protección al pie del talud

DE DRENAJE

- ☐ Zanjas de drenaje en cabecera
- ☐ Zanjas de drenaje a media ladera
- ☐ Zanjas de drenaje en el pie
- ☐ Drenes horizontales (d. californianos)
- ☐ Mechinales
- ☐ Otros:

DE CONTENCIÓN Y SOSTENIMIENTO

- ☐ Anclajes
  - Bulones (<15 m) ☐
  - Cables ☐
- ☐ Muro de sostenimiento
- ☐ Muro de contención
  - Muros de hormigón
    - De gravedad ☐
    - Aligerados ☐
  - Muro de gaviones ☐
  - Muro de escollera ☐
  - Muro de jaula o jardinera ☐
  - Muro de tierra armada ☐
  - ☐ Otros muros:
- ☐ Muros de apeo
- ☐ Pilotes
- ☐ Pantallas
- ☐ Otros:

MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN PROPUESTAS

☐ Sólo es necesario mantenimiento

GEOMETRICAS Y DE PROTECCIÓN

- ☐ Tacones de tierra o escollera al pie del talud.
- ■ Descabezamiento parte superior del talud
- ■ Bermas
- ■ Siembra de taludes
- ☐ Hormigón proyectado
- ☐ Muro de revestimiento
- ■ Mallas de guiado de piedras
  - Mallas colgadas ☐
  - Mallas adosadas ☐
- ☐ Pantallas estáticas de protección
  - Caballones de tierra ☐
  - Muros de hormigón ☐
  - Muros de gaviones ☐
  - Pantallas de perfiles laminados y listones de madera dura ☐
  - Pantallas metálicas ☐
- ☐ Pantallas dinámicas de protección
- ■ Otros: Reperfilado del talud

DE DRENAJE

- ■ Zanjas de drenaje en cabecera
- ☐ Zanjas de drenaje a media ladera
- ☐ Zanjas de drenaje en el pie
- ☐ Drenes horizontales (d. californianos)
- ☐ Mechinales
- ☐ Otros:

DE CONTENCIÓN Y SOSTENIMIENTO

- ☐ Anclajes
  - Bulones (<15 m) ☐
  - Cables ☐
- ☐ Muro de sostenimiento
- ☐ Muro de contención
  - Muros de hormigón
    - De gravedad ☐
    - Aligerados ☐
  - Muro de gaviones ☐
  - Muro de escollera ☐
  - Muro de jaula o jardinera ☐
  - Muro de tierra armada ☐
  - ☐ Otros muros:
- ☐ Muros de apeo
- ☐ Pilotes
- ☐ Pantallas
- ☐ Otros:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07 | Fecha: 03/02/2025
VISADO

Geoma GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)	
GEOLOGIA DE MALLORCA S.L. Vial 3, solar 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08	TITULO DE LA FIGURA: ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS	
ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS: E1	TEC. RESPONSABLE: BORJA LÓPEZ RALLO	FECHA: 15/05/14
EXP. Nº 2852/14	SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA	TERMINO MUNICIPAL: MAÓ

| | | |

GEOLOGIA DE MALLORCA S.L. Vial 3, solar 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)	
	TITULO DE LA FIGURA: ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS	
ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS: E2	TEC. RESPONSABLE: BORJA LÓPEZ RALLO	FECHA: 15/05/14
EXP. Nº 2852/14	SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA	TERMINO MUNICIPAL: MAÓ

| | | |

Geoma

TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)

GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.
Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria
Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08

TITULO DE LA FIGURA: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TALUD 1

TALUD Nº: 2 | FECHA: 15/05/14 | TEC. RESPONSABLE: BORJA LÒPEZ RALLO

EXP. Nº 2852/14 | SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA | TERMINO MUNICIPAL: MaÓ

GEOMETRÍA

LONGITUD: 100 m | DIRECCIÓN DEL TALUD: N110E

ALTURA MÁXIMA: 12 m | PENDIENTE (Ángulo y sentido): 33ºS

GEOLOGÍA

LITOLOGÍA: PELITAS Y PUNTUALMENTE ARENISCAS

ESTRUCTURA: ESTRATIFICACIÓN ■ PLIEGUES ☐ FALLAS ☐

PRESENCIA DE AGUA

Seco	Húmedo	Mojado	Goteando	Fluyendo
■	☐	☐	☐	☐

PRESENCIA DE VEGETACIÓN

En la parte superior	A media ladera	Al pie
■	■	■

PROBLEMAS EROSIVOS

Regueros ☐ Carcavas ☐ Sifonamientos ☐ Socavación del pie ☐ Erosión diferencial ☐ Erosión alveolar ☐

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

ESTACIONES GEOMECÁNICAS EN SUELOS Nº: | ESTACIONES GEOMECÁNICAS EN ROCAS Nº: 1 y 2

ESTADO ACTUAL

EQUILIBRIO: Estable ☐ Estricto ☐ Crítico ■ | EVOLUCIÓN: Nula ☐ Progresa ■

EVIDENCIAS DE MOVIMIENTOS

☐ Sin evidencias

- ☐ Ruptura pendiente y acumulación mat pie talud
- ■ Laderas escalonadas y agrietadas con escarpes
- ■ Bloques caídos a pie de acantilados o escarpes
- ■ Planos inclinados lisos rocosos con aspecto fresco y bloques deslizados
- ☐ Daños en infraestructuras y construcciones
- ☐ Presencia grietas tracción
- ☐ Hundimientos o subsidencias
- ☐ Drenaje desordenado o ausencia del mismo (encharcamientos, surgencias)
- ☐ Superficies vasculadas
- ☐ Vegetación arbustiva perpendicular a la pendiente, sin conservar verticalidad.

TIPOS DE MOVIMIENTOS

- ☐ Desprendimientos
- ☐ Vuelcos
- ■ Deslizamiento plano
- ☐ Rotura de cuñas
  (Deslizamiento traslacional)
- ☐ Deslizamiento circular/rotacional
- ☐ Reptaciones
- ☐ Flujos de barro
- ☐ Flujos de tierra y derrubios
- ☐ Avalanchas

ESQUEMA Y OBSERVACIONES:



Geoma

TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)

MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN EXISTENTES

GEOMETRICAS Y DE PROTECCIÓN

- ☐ Tacones de tierra o escollera al pie del talud.
- ☐ Descabezamiento parte superior del talud
- ☐ Bermas
- ☐ Siembra de taludes
- ☐ Hormigón proyectado
- ☐ Muro de revestimiento
- ☐ Mallas de guiado de piedras
  - Mallas colgadas ☐
  - Mallas adosadas ☐
- ☐ Pantallas estáticas de protección
  - Caballones de tierra ☐
  - Muros de hormigón ☐
  - Muros de gaviones ☐
  - Pantallas de perfiles laminados y listones de madera dura ☐
  - Pantallas metálicas ☐
- ☐ Pantallas dinámicas de protección
- ☐ Otros:

DE DRENAJE

- ☐ Zanjas de drenaje en cabecera
- ☐ Zanjas de drenaje a media ladera
- ☐ Zanjas de drenaje en el pie
- ☐ Drenes horizontales (d. californianos)
- ☐ Mechinales
- ☐ Otros:

DE CONTENCIÓN Y SOSTENIMIENTO

- ☐ Anclajes
  - Bulones (<15 m) ☐
  - Cables ☐
- ☐ Muro de sostenimiento
- ☐ Muro de contención
  - Muros de hormigón
    - De gravedad ☐
    - Aligerados ☐
  - Muro de gaviones ☐
  - Muro de escollera ☐
  - Muro de jaula o jardinera ☐
  - Muro de tierra armada ☐
  - ☐ Otros muros:
- ☐ Muros de apeo
- ☐ Pilotes
- ☐ Pantallas
- ☐ Otros:

MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN PROPUESTAS

☐ Sólo es necesario mantenimiento

GEOMETRICAS Y DE PROTECCIÓN

- ☐ Tacones de tierra o escollera al pie del talud.
- ☐ Descabezamiento parte superior del talud
- ■ Bermas
- ■ Siembra de taludes
- ☐ Hormigón proyectado
- ☐ Muro de revestimiento
- ■ Mallas de guiado de piedras
  - Mallas colgadas ☐
  - Mallas adosadas ☐
- ☐ Pantallas estáticas de protección
  - Caballones de tierra ☐
  - Muros de hormigón ☐
  - Muros de gaviones ☐
  - Pantallas de perfiles laminados y listones de madera dura ☐
  - Pantallas metálicas ☐
- ☐ Pantallas dinámicas de protección
- ■ Otros: Reperfilado del talud

DE DRENAJE

- ■ Zanjas de drenaje en cabecera
- ☐ Zanjas de drenaje a media ladera
- ☐ Zanjas de drenaje en el pie
- ☐ Drenes horizontales (d. californianos)
- ☐ Mechinales
- ☐ Otros:

DE CONTENCIÓN Y SOSTENIMIENTO

- ☐ Anclajes
  - Bulones (<15 m) ☐
  - Cables ☐
- ☐ Muro de sostenimiento
- ☐ Muro de contención
  - Muros de hormigón
    - De gravedad ☐
    - Aligerados ☐
  - Muro de gaviones ☐
  - Muro de escollera ☐
  - Muro de jaula o jardinera ☐
  - Muro de tierra armada ☐
  - ☐ Otros muros:
- ☐ Muros de apeo
- ☐ Pilotes
- ☐ Pantallas
- ☐ Otros:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07 | Fecha: 03/02/2025
VISADO

GEOLOGIA DE MALLORCA S.L. Vial 3, solar 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)	
	TITULO DE LA FIGURA: ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS	
ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS: E3	TEC. RESPONSABLE: BORJA LÓPEZ RALLO	FECHA: 15/05/14
EXP. Nº 2852/14	SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA	TERMINO MUNICIPAL: MAÓ

FORM. SUPERF.	NATURALEZA: Trozos sueltos de roca						ESPESOR: 00-20 cm	
ROCA	NATURALEZA: Areniscas tableadas en bancos de orden decimétrico a métrico						ESPESOR: Todo el talud	
ESTRUCTURA	PLIEGUES:			FALLAS:			OTROS: Estratificación	
FRACTURACIÓN	BLOQUES Jv Juntas/m3	Muy grandes <1 ☐	Grandes 1-3 ☐	Medios 3-10 ■	Pequeños 10-30 ■	Muy pequeños >30 ☐	Muy brechificado >60 ☐	
RESISTENCIA MATRIZ ROCOSA	Extrem.blanda uña ☐	Muy blanda navaja ☐	Blanda punta martillo ☐	Media 1 golpe martillo ☐	Dura +1 golpe martillo ☐	Muy dura varios golpes martillo ■	Extremadamente dura Solo raya con martillo ☐	
GRADOS METEORIZACIÓN	I Sana Sin síntomas ☐	II Algo meteorizado Meteorización en fracturas ■	III Medianamente meteorizado Afección exterior matriz rocosa ☐	IV Muy meteorizado Sólo quedan zonas interiores ☐	V Completamente meteorizado Aún se reconoce estruc. y text. ☐		VI Suelo residual ☐	
HIDROGEOLOGIA	Sin presencia de agua ☐	Seco (con señales de agua) ■	Húmedo ☐	Goteos ☐	Flujo ☐		CAUDAL ESTIMADO:	

DUREZA SCHMIDT	29	44	31	30	38	32	36	32	24	20	33	52	50	22	33													
Horizontal ■																												
Vertical ☐																												

FOTOGRAFÍAS:





DISCONTINUIDADES

| TIPO DE PLANO | DIR. DE BUZAMIENTO (º) | BUZAMIENTO (º) | ESPACIADO en mm: Extrem juntas <20 | Muy juntas 20-60 | Juntas 60-200 | Moder juntas 200-600 | Separadas 600-2000 | Muy separadas 2000-6000 | Extrem separadas >6000 | CONTINUIDAD (m) Rumbo / Buzam.: Muy baja <1 | Baja 1-3 | Moderada 3-10 | Alta 10-20 | Muy alta >20 | APERTURA en mm: Muy cerrada <0.1 | Cerrada 0.1-0.25 | Paredm. abierta 0.25-0.5 | Abierta 0.5-2.5 | Moderad. abierta 2.5-10 | Ancha >10 | Muy ancha 10-100 | Extrem. ancha 100-1000 | Cavernosa >1000 | RUGOSIDAD: Escalonada I Rugosa | Escalonada II Lisa | Escalonada III Pulida | Ondulada I Rugosa | Ondulada II Lisa | Ondulada III Pulida | Plana I Rugosa | Plana II Lisa | Plana III Pulida | RELLENOS: Composición | Espesor en mm | Resistencia: Muy blando | Blando | Firme | Rígida | Muy rígido | Duro | FILTRACIONES: Juntas sin relleno: Plana y seca,imposib. agua | Seca, sin evid. paso agua | Seca, con evid.paso agua | Húmeda pero sin agua libre | Juntas con relleno: Grifeo o natural temporal | Flujo continuo de agua | Conid.y seco, imp. agua | Húmedo pero sin agua libre | Mojada, con goteo | Señales lavado, flujo ocnfin. | Flujo considerables, constte | Lavada, alta presión agua |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---

Geoma GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)	
GEOLOGIA DE MALLORCA S.L. Vial 3, solar 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08	TITULO DE LA FIGURA: ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS	
ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS: E4	TEC. RESPONSABLE: BORJA LÓPEZ RALLO	FECHA: 15/05/14
EXP. Nº 2852/14	SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA	TERMINO MUNICIPAL: MAÓ

FORM. SUPERF.	NATURALEZA: Trozos sueltos de roca				ESPESOR: 00-20 cm		
ROCA	NATURALEZA: Pelitas				ESPESOR: Todo el talud, salvo la parte alta que son areniscas		
ESTRUCTURA	PLIEGUES:		FALLAS:		OTROS: Estratificación		
FRACTURACIÓN	BLOQUES Jv Juntas/m3	Muy grandes <1 ☐	Grandes 1-3 ☐	Medios 3-10 ☐	Pequeños 10-30 ☐	Muy pequeños >30 ■	Muy brechificado >60 ☐
RESISTENCIA MATRIZ ROCOSA	Extrem.blanda uña ☐	Muy blanda navaja ☐	Blanda punta martillo ☐	Media 1 golpe martillo ■	Dura +1 golpe martillo ☐	Muy dura varios golpes martillo ☐	Extremadamente dura Solo raya con martillo ☐
GRADOS METEORIZACIÓN	I Sana Sin síntomas ☐	II Algo meteorizado Meteorización en fracturas ■	III Medianamente meteorizado Afección exterior matriz rocosa ☐	IV Muy meteorizado Sólo quedan zonas interiores ☐	V Completamente meteorizado Aún se reconoce estruc. y text. ☐	VI Suelo residual ☐	
HIDROGEOLOGIA	Sin presencia de agua ☐	Seco (con señales de agua) ■	Húmedo ☐	Goteos ☐	Flujo ☐	CAUDAL ESTIMADO:	
DUREZA SCHMIDT Horizontal ☐ Vertical ☐							

FOTOGRAFÍAS:





DISCONTINUIDADES

TIPO DE PLANO	DIR. DE BUZAMIENTO (°)	BUZAMIENTO (°)
S1	156	27
J1	219	84
J2	245	78
J3	310	72

ESPACIADO en mm: Extrem.juntas <20 | Muy juntas 20-60 | Juntas 60-200 | Moder.juntas 200-600 | Separadas 600-2000 | Muy separadas 2000-6000 | Extrem.separadas >6000

CONTINUIDAD (m) Rumbo / Buzam.: Muy baja <1 | Baja 1-3 | Moderada 3-10 | Alta 10-20 | Muy alta >20

APERTURA en mm: Muy cerrada <0.1 | Cerrada 0.1-0.25 | Parcialm. abierta 0.25-0.5 | Abierta 0.5-2.5 | Moderad. abierta 2.5-10 | Ancha >10 | Muy ancha 10-100 | Extrem. ancha 100-1000 | Cavernosa >1000

RUGOSIDAD: Escalonada (I Rugosa, II Lisa, III Pulida) | Onduladas (I Rugosa, II Lisa, III Pulida) | Plana (I Rugosa, II Lisa, III Pulida)

RELLENOS: Composición | Espesor en mm | Resistencia (Muy blando, Blando, Firme, Rígido, Muy rígido, Duro)

FILTRACIONES: Juntas sin relleno (Plana y seca imposib. agua; Seca, sin evid. paso agua; Seca, con evid. paso agua; Húmeda pero sin agua libre; Goteo o ratumei temporal; Flujo continuo de agua) | Juntas con relleno (Coriol y seco, imp. agua; Húmedo pero sin agua libre; Mojado, con goteo; Señales lavado, flujo contin; Flujo considerables, constan; Lavado, alta presión agua)

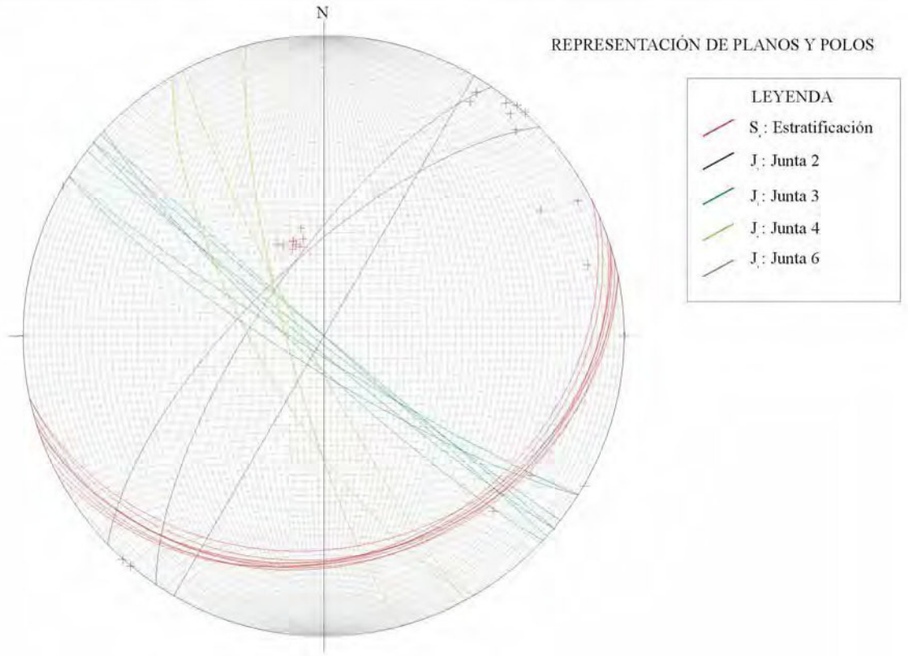
TIPO DE PLANO: Se Estratificación Jv Juntas; Si Esquistosidad Fa Fallas

RELLENO: S Arenas, G Gravas, A Arcillas, B Brecha, M Milonita, Q Cuarzo, C Calcita, O Óxidos, F Feldespato

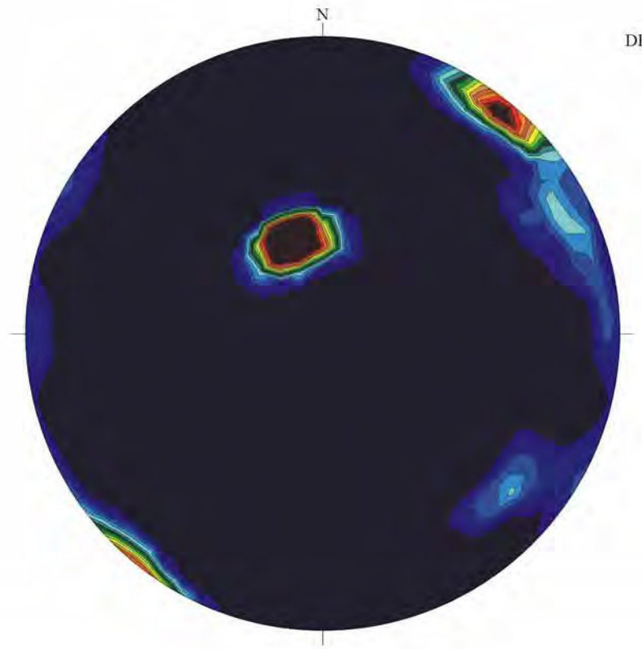
RESISTENCIA:
Muy blando: El puño penetra fácilmente
Blando: El dedo penetra fácilmente
Firme: Con pequeña presión se hinca el dedo
Rígido: Con fuerte presión se hinca el dedo
Muy rígida: Con cierta presión puede identarse con la uña
Duro: Se identa con dificultad al presionar con la uña

Geoma GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)	FIGURA 8 DE 10
GEOLOGIA DE MALLORCA S.L. Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08	TITULO DE LA FIGURA: PROYECCIÓN ESTEREOGRÁFICA	
ESTACIÓN Nº:T2E4	FECHA: 15/05/14	TEC. RESPONSABLE: BORJA LÓPEZ RALLO
EXP. Nº 2852/14	SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA	TERMINO MUNICIPAL: MAÓ

REPRESENTACIÓN DE PLANOS Y POLOS



DENSIDAD DE POLOS



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Geoma

TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)

GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.
Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria
Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08

TITULO DE LA FIGURA: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TALUD 1

TALUD Nº: 3 | FECHA: 15/05/14 | TEC. RESPONSABLE: BORJA LÓPEZ RALLO

EXP. Nº 2852/14 | SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA | TERMINO MUNICIPAL: MaÓ

GEOMETRÍA

LONGITUD: 145 m

DIRECCIÓN DEL TALUD: N80E

ALTURA MÁXIMA: 15 m

PENDIENTE (Ángulo y sentido): 20ºN

GEOLOGÍA

LITOLOGÍA: ARENISCAS TABLEADAS Y PELITAS

ESTRUCTURA: ESTRATIFICACIÓN ■ PLIEGUES ☐ FALLAS ☐

PRESENCIA DE AGUA

Seco ☐ Húmedo ■ Mojado ☐ Goteando ☐ Fluyendo ☐

PRESENCIA DE VEGETACIÓN

En la parte superior ■ A media ladera ■ Al pie ■

PROBLEMAS EROSIVOS

Regueros ☐ Carcavas ☐ Sifonamientos ☐ Socavación del pie ☐ Erosión diferencial ☐ Erosión alveolar ☐

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

ESTACIONES GEOMECÁNICAS EN SUELOS Nº:

ESTACIONES GEOMECÁNICAS EN ROCAS Nº: 1 y 2

ESTADO ACTUAL

EQUILIBRIO: Estable ■ Estricto ☐ Crítico ☐

EVOLUCIÓN: Nula ■ Progresa ☐

EVIDENCIAS DE MOVIMIENTOS

☐ Sin evidencias

- ☐ Ruptura pendiente y acumulación mat pie talud
- ☐ Laderas escalonadas y agrietadas con escarpes
- ■ Bloques caídos a pie de acantilados o escarpes
- ☐ Planos inclinados lisos rocosos con aspecto fresco y bloques deslizados
- ☐ Daños en infraestructuras y construcciones
- ☐ Presencia grietas tracción
- ☐ Hundimientos o subsidencias
- ☐ Drenaje desordenado o ausencia del mismo (encharcamientos, surgencias)
- ☐ Superficies vasculadas
- ☐ Vegetación arbustiva perpendicular a la pendiente, sin conservar verticalidad.

TIPOS DE MOVIMIENTOS

- ■ Desprendimientos
- ☐ Vuelcos
- ☐ Deslizamiento plano
- ☐ Rotura de cuñas
  (Deslizamiento traslacional)
- ☐ Deslizamiento circular/rotacional
- ☐ Reptaciones
- ☐ Flujos de barro
- ☐ Flujos de tierra y derrubios
- ☐ Avalanchas

ESQUEMA Y OBSERVACIONES:



Geoma

TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)

MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN EXISTENTES

GEOMETRICAS Y DE PROTECCIÓN

- ☐ Tacones de tierra o escollera al pie del talud.
- ☐ Descabezamiento parte superior del talud
- ☐ Bermas
- ☐ Siembra de taludes
- ☐ Hormigón proyectado
- ☐ Muro de revestimiento
- ☐ Mallas de guiado de piedras
  - Mallas colgadas ☐
  - Mallas adosadas ☐
- ☐ Pantallas estáticas de protección
  - Caballones de tierra ☐
  - Muros de hormigón ☐
  - Muros de gaviones ☐
  - Pantallas de perfiles laminados y listones de madera dura ☐
  - Pantallas metálicas ☐
- ☐ Pantallas dinámicas de protección
- ☐ Otros:

DE DRENAJE

- ☐ Zanjas de drenaje en cabecera
- ☐ Zanjas de drenaje a media ladera
- ☐ Zanjas de drenaje en el pie
- ☐ Drenes horizontales (d. californianos)
- ☐ Mechinales
- ☐ Otros:

DE CONTENCIÓN Y SOSTENIMIENTO

- ☐ Anclajes
  - Bulones (<15 m) ☐
  - Cables ☐
- ☐ Muro de sostenimiento
- ☐ Muro de contención
  - Muros de hormigón
    - De gravedad ☐
    - Aligerados ☐
  - Muro de gaviones ☐
  - Muro de escollera ☐
  - Muro de jaula o jardinera ☐
  - Muro de tierra armada ☐
  - Otros muros: ☐
- ☐ Muros de apeo
- ☐ Pilotes
- ☐ Pantallas
- ☐ Otros:

MEDIDAS DE ESTABILIZACIÓN PROPUESTAS

☐ Sólo es necesario mantenimiento

GEOMETRICAS Y DE PROTECCIÓN

- ☐ Tacones de tierra o escollera al pie del talud.
- ☐ Descabezamiento parte superior del talud
- ■ Bermas
- ■ Siembra de taludes
- ☐ Hormigón proyectado
- ☐ Muro de revestimiento
- ■ Mallas de guiado de piedras
  - Mallas colgadas ☐
  - Mallas adosadas ☐
- ☐ Pantallas estáticas de protección
  - Caballones de tierra ☐
  - Muros de hormigón ☐
  - Muros de gaviones ☐
  - Pantallas de perfiles laminados y listones de madera dura ☐
  - Pantallas metálicas ☐
- ☐ Pantallas dinámicas de protección
- ■ Otros: Reperfilado del talud

DE DRENAJE

- ■ Zanjas de drenaje en cabecera
- ☐ Zanjas de drenaje a media ladera
- ☐ Zanjas de drenaje en el pie
- ☐ Drenes horizontales (d. californianos)
- ☐ Mechinales
- ☐ Otros:

DE CONTENCIÓN Y SOSTENIMIENTO

- ☐ Anclajes
  - Bulones (<15 m) ☐
  - Cables ☐
- ☐ Muro de sostenimiento
- ☐ Muro de contención
  - Muros de hormigón
    - De gravedad ☐
    - Aligerados ☐
  - Muro de gaviones ☐
  - Muro de escollera ☐
  - Muro de jaula o jardinera ☐
  - Muro de tierra armada ☐
  - Otros muros: ☐
- ☐ Muros de apeo
- ☐ Pilotes
- ☐ Pantallas
- ☐ Otros:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Geoma GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)	
GEOLOGIA DE MALLORCA S.L. Vial 3, solar 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08	TITULO DE LA FIGURA: ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS	
ESTACIÓN GEOMECÁNICA ROCAS: E5	TEC. RESPONSABLE: BORJA LÓPEZ RALLO	FECHA: 15/05/14
EXP. Nº 2852/14	SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA	TERMINO MUNICIPAL: MAÓ

FORM. SUPERF.	NATURALEZA: Trozos sueltos de roca				ESPESOR: 00-20 cm		
ROCA	NATURALEZA: Pelitas y areniscas				ESPESOR: Todo el talud		
ESTRUCTURA	PLIEGUES:		FALLAS:		OTROS: Estratificación		
FRACTURACIÓN	BLOQUES Jv Juntas/m3	Muy grandes <1 ☐	Grandes 1-3 ☐	Medios 3-10 ■	Pequeños 10-30 ■	Muy pequeños >30 ☐	Muy brechificado >60 ☐
RESISTENCIA MATRIZ ROCOSA	Extrem.blanda uña ☐	Muy blanda navaja ☐	Blanda punta martillo ☐	Media 1 golpe martillo ☐	Dura +1 golpe martillo ☐	Muy dura varios golpes martillo ■	Extremadamente dura Solo raya con martillo ☐
GRADOS METEORIZACIÓN	I Sana Sin síntomas ☐	II Algo meteorizado Meteorización en fracturas ■	III Medianamente meteorizado Afección exterior matriz rocosa ☐	IV Muy meteorizado Sólo quedan zonas interiores ☐	V Completamente meteorizado Aún se reconoce estruc. y text. ☐	VI Suelo residual ☐	
HIDROGEOLOGIA	Sin presencia de agua ☐	Seco (con señales de agua) ☐	Húmedo ■	Goteos ☐	Flujo ☐	CAUDAL ESTIMADO:	
DUREZA SCHMIDT Horizontal ☐ Vertical ☐							

FOTOGRAFÍAS:





DISCONTINUIDADES

TIPO DE PLANO	DIR. DE BUZAMIENTO (°)	BUZAMIENTO (°)	ESPACIADO en mm: Extrem juntas <20	Muy juntas 20-60	Juntas 60-200	Moder juntas 200-600	Separadas 600-2000	Muy separadas 2000-6000	Extrem separadas >6000
S1	165	24			■				
J1	72	89			■				
J2	208	90			■				
J3	43	84			■				
J4	154	84			■				

TIPO DE PLANO	CONTINUIDAD (m) Rumbo / Buzam.: Muy baja <1	Baja 1-3	Moderada 3-10	Alta 10-20	Muy alta >20	APERTURA en mm: Muy cerrada <0.1	Cerrada 0.1-0.25	Poco abierta 0.25-0.5	Abierta 0.5-2.5	Moderad. abierta 2.5-10	Ancha >10	Muy ancha 10-100	Extrem. ancha 100-1000	Cavernosa >1000
S1			■				■							
J1			■				■							
J2			■				■							
J3			■				■							
J4			■				■							

TIPO DE PLANO	RUGOSIDAD: Escalonada I Rugosa	Escalonada II Lisa	Escalonada III Pulida	Ondulada I Rugosa	Ondulada II Lisa	Ondulada III Pulida	Plana I Rugosa	Plana II Lisa	Plana III Pulida	RELLENOS: Composición	Espesor en mm	Resistencia: Muy blando	Blando	Firme	Rígida	Muy rígido	Duro
S1								■									
J1								■									
J2								■									
J3								■									
J4								■									

TIPO DE PLANO	FILTRACIONES: Juntas sin relleno: Plana y seca/Imposib. agua	Seca, sin evid. paso agua	Seca, con evid. paso agua	Húmeda/pelos sin agua libre	Goteo o natural. temporal	Flujo continuo de agua	Juntas con relleno: Consis. y seco, Imp. agua	Húmedo/pelos sin agua libre	Mojada, con goteo	Señales lavado, flujo contin.	Flujo considerables, caudal	Lavado, alta presión agua
S1			■									
J1			■									
J2			■									
J3			■									
J4			■									

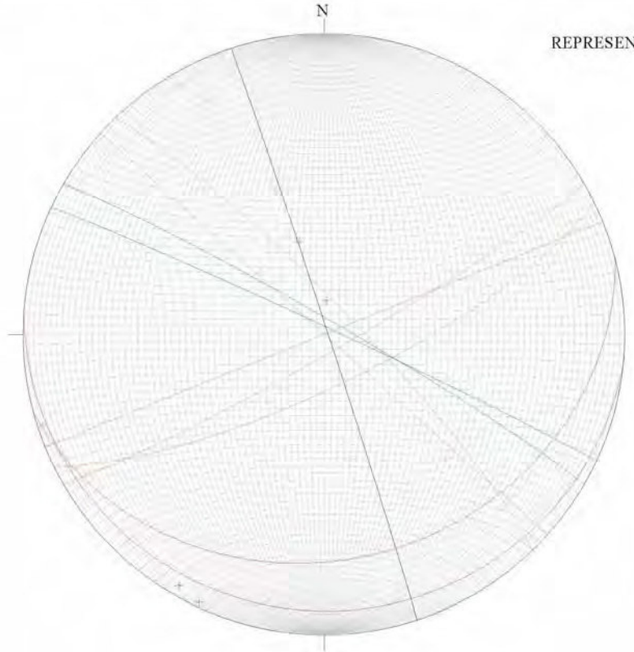
TIPO DE PLANO: Se Estratificación Js Juntas; Si Esquistosidad Fa Fallas

RELLENO: S Arenas, G Gravas, A Arcillas, B Brecha, M Milonita, Q Cuarzo, C Calcita, O Óxidos, F Feldespato

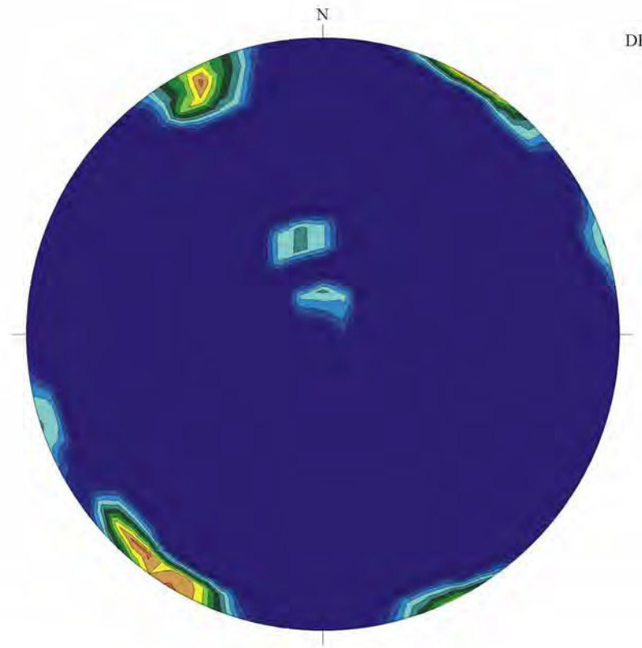
RESISTENCIA:
Muy blando: El puño penetra fácilmente
Blanda: El dedo penetra fácilmente
Firmes: Con pequeña presión se hinca el dedo
Rígido: Con fuerte presión se hinca el dedo
Muy rígida: Con cierta presión puede identarse con la uña
Duro: Se identa con dificultad al presionar con la uña

Geoma GEOLOGIA DE MALLORCA S.L.	TITULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO GEOTÉCNICO MEJORA ACCESO COS NOU (MAÓ, MENORCA)	FIGURA 10 DE 10
GEOLOGIA DE MALLORCA S.L. Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. Sta. Maria Tlf: 971 62 09 09. Fax: 971 62 09 08	TITULO DE LA FIGURA: PROYECCIÓN ESTEREOGRÁFICA	
ESTACIÓN Nº:T3E5	FECHA: 15/05/14	TEC. RESPONSABLE: BORJA LÓPEZ RALLO
EXP. Nº 2852/14	SITUACIÓN: CARRETERA DE LA MOLA	TERMINO MUNICIPAL: MAÓ

REPRESENTACIÓN DE PLANOS Y POLOS



DENSIDAD DE POLOS



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
CIF B53858684
C/ San Bartolomé 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

Tfno.:965 63 73 20

E-mail: oficina@casagrandegeo.com

Laboratorio de ensayos autorizado. Inscrito en el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación-LECCE: VAL-L-027

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

ACTA 378/14

PETICIONARIO

NOMBRE GEOLOGÍA DE MALLORCA, S.L.

DIRECCIÓN Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. . 7320-SANTA MARIA (ISLA DE MALLORCA) Baleares

MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ESTUDIO TÉCNICO (ET)

OBRA: Ensayos de laboratorio

LOCALIZACIÓN: **Mejora Acceso Cos Nou (MAO)**

REFERENCIA: L76

MUESTRA

MODALIDAD DE MUESTREO: MP

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: Muestra tomada con retroexcavadora

DESIGNACIÓN DEL PETICIONARIO: **M1**

CÓDIGO DE MUESTRA : 260/14/L76 CANTIDAD: 81 kg

TIPO DE MATERIAL: Lutitas negras

ESTADO DEL MATERIAL: Muestra alterada tomada en calicata

FECHA DE REGISTRO: 21-05-14

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

	Pag.
Portada	1 de 2
Preparación de muestras para los ensayos de suelos UNE 103-100-95	
Análisis granulométrico de suelos por tamizado UNE 103-101-95	2 de 2
Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande UNE 103-103-94	2 de 2
Determinación del límite plástico de un suelo UNE 103-104-93	2 de 2

En El Campello a 25 de junio de 2014

LA DIRECTORA DEL LABORATORIO

María José Quiñones Álvarez

Geólogo

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
C.I.F.: B - 53858684
C/. San Bartolome, 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

Esta acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo

Esta acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito de Casagrande Geotecnia, S.L.P.

Responsable de distribución: El director del laboratorio
4ª edición
Fecha de emisión: 11/04/05

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
CIF B53858684
C/ San Bartolomé 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

Tfno.:965 63 73 20

E-mail: oficina@casagrandegeo.com

Laboratorio de ensayos autorizado. Inscrito en el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación-LECCE: VAL-L-027

MUESTRA: 260/14/L76 ACTA nº: 378/14

CÓDIGO DEL PETICIONARIO: **M1**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO UNE 103101:95

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Divisiones principales según SUCS

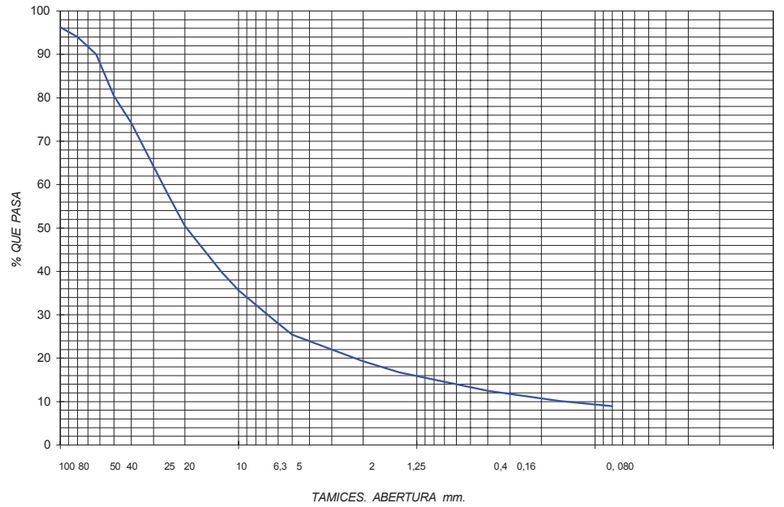
TAMAÑO	GRAVAS	ARENAS	FINOS
%	75	16	9

RESULTADOS DE ENSAYO

TAMICES	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,40	0,160	0,080
% PASA	96	94	90	80	74	58	50	40	36	29	25	19	17	13	10	9

fecha final del ensayo: 02/06/2014

GRANULOMETRIA POR TAMIZADO.



OBSERVACIONES:

LIMITES DE ATTERBERG UNE 103103:94/103104:93

fecha final del ensayo: 05/06/2014

Límite líquido	**28,2**
Límite plástico	**21,2**
Índice de plasticidad	**7,0**

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS:

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
C.I.F.: B - 53858684
C/. San Bartolome, 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
CIF B53858684
C/ San Bartolomé 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

Tfno.:965 63 73 20 Fax: 965 63 73 23

E-mail: oficina@casagrandegeo.com

Laboratorio de ensayos autorizado. Inscrito en el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación-LECCE: VAL-L-027

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

ACTA 379/14

PETICIONARIO

NOMBRE GEOLOGÍA DE MALLORCA, S.L.

DIRECCIÓN Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. . 7320-SANTA MARIA (ISLA DE MALLORCA) Baleares

MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ESTUDIO TÉCNICO (ET)

OBRA: Ensayos de laboratorio

LOCALIZACIÓN: **Mejora Acceso Cos Nou (MAO)**

REFERENCIA: L76

MUESTRA

MODALIDAD DE MUESTREO: MP

PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: Muestra tomada con retroexcavadora

DESIGNACIÓN DEL PETICIONARIO: **M1**

CÓDIGO DE MUESTRA : 260/14/L76 CANTIDAD: 81 kg

TIPO DE MATERIAL: Lutitas negras

ESTADO DEL MATERIAL: Muestra alterada tomada en calicata

FECHA DE REGISTRO: 21-05-14

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

	Pag.
Portada	1 de 2
Preparación de muestra para ensayos de suelo UNE 103-100-95	
Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico UNE 103-204-93	2 de 2

En El Campello a 25 de junio de 2014

LA DIRECTORA DEL LABORATORIO

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
C.I.F.: B - 53858684
C/. San Bartolome, 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

Mª JOSÉ QUIÑONES ALVAREZ

Geólogo

Esta acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo

Esta acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito de Casagrande Geotecnia, S.L.P.

Responsable de distribución: El director del laboratorio
5ª edición
Fecha de emisión: 14/04/05

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
CIF B53858684
C/ San Bartolomé 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

Tfno.:965 63 73 20 Fax: 965 63 73 23

E-mail: oficina@casagrandegeo.com

Laboratorio de ensayos autorizado. Inscrito en el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación-LECCE: VAL-L-027

MUESTRA: 260/14/L76 ACTA : 379/14

CÓDIGO DEL PETICIONARIO **M1**

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO, POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO UNE 103-204:93

fecha final del ensayo: 06/06/2014

DETERMINACIÓN 1	DETERMINACIÓN 2
1,2 %	1,2 %
MEDIA	
1,2 %	

OBSERVACIONES:

DATOS COMPLEMENTARIOS:

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
C.I.F.: B - 53858684
C/. San Bartolome, 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
CIF B53858684
C/ San Bartolomé 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

Tfno.:965 63 73 20 Fax: 965 63 73 23

E-mail: oficina@casagrandegeo.com

Laboratorio de ensayos autorizado. Inscrito en el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación-LECCE: VAL-L-027

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

ACTA 380/14

PETICIONARIO

NOMBRE GEOLOGÍA DE MALLORCA, S.L.
DIRECCIÓN Vial 3, nave 2B. Pol. Son Llaüt. . 7320-SANTA MARIA (ISLA DE MALLORCA) Baleares

MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ESTUDIO TÉCNICO (ET)

OBRA: Ensayos de laboratorio
LOCALIZACIÓN: **Mejora Acceso Cos Nou (MAO)**
REFERENCIA: L76

MUESTRA

MODALIDAD DE MUESTREO: MP
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: Muestra tomada con retroexcavadora
DESIGNACIÓN DEL PETICIONARIO: **M1**
CÓDIGO DE MUESTRA : **260/14/L76** CANTIDAD: 81 kg
TIPO DE MATERIAL: Lutitas negras
ESTADO DEL MATERIAL: Muestra alterada tomada en calicata

FECHA DE REGISTRO: 21-05-14

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

	Pag.
Portada	1 de 2
Preparación de muestras para los ensayos de suelos UNE 103-100-95	
Determinación del contenido en sales solubles de los suelos NLT- 114/99	2 de 2

En El Campello a 25 de junio de 2014

LA DIRECTORA DEL LABORATORIO

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
C.I.F.: B - 53858684
C/. San Bartolome, 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

María José Quiñones Álvarez
Geólogo

Esta acta de ensayo sólo afectará a los materiales sometidos a ensayo
Esta acta no deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito de Casagrande Geotécnia, S.L.P.

Responsable de distribución: El director del laboratorio
1ª edición
Fecha de emisión: 11/04/2007

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
CIF B53858684
C/ San Bartolomé 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

Tfno.:965 63 73 20 Fax: 965 63 73 23

E-mail: oficina@casagrandegeo.com

Laboratorio de ensayos autorizado. Inscrito en el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación-LECCE: VAL-L-027

MUESTRA: 260/14/L76 ACTA : 380/14

CÓDIGO DEL PETICIONARIO **M1**

RESULTADOS DE ENSAYOS

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES DE LOS SUELOS NLT-114/99

fecha final del ensayo: 25/06/2014

0,3 %

CASAGRANDE GEOTECNIA, S.L.P.
C.I.F.: B - 53858684
C/. San Bartolome, 5
03560 EL CAMPELLO (ALICANTE)

OBSERVACIONES:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO
Fecha de emisión: 29/03/06

Responsable de distribución: El Director del Laboratorio
1ª edición

CODIGO INFORME	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	CÓDIGO MUESTRA	FECHA DE INFORME
962/2014	24	25	355/2014	18/06/2014

Centro de Estudios de Materiales y Control de Obra S.A.
Delegación Alicante
Pol. Ind. Pla de Vallonga C\1 esq. c\4 Parcela 109 Naves 3 y 4
03006 Alicante.
Tlf: 965109143 Fax:965109144
e-mail: laboratorio.alicante@cemosa.es
web: www.cemosa.es

9015

Muestreado S/NLT-148/1991 Próctor Modificado, s/norma UNE 103.501-1994

INFORME DE RESULTADOS

DESTINATARIO

Obra: 24: PRECIOS UNITARIOS ENSAYOS VIALES, C/ S. BARTOLOMÉ Nº5
LOCAL A, 03560-EL CAMPELLO (ALICANTE), Alicante
Modalidad de control: ET
Peticionario: CASAGRANDE GEOTECNIA S.L.
Fecha de Registro de Muestra o Actividad: 27/05/2014
Inicio/Fin de ensayos: 01/06/2014 / 06/06/2014
Modalidad de Muestreo :ML

CASAGRANDE GEOTECNIA S.L.
C/ S. BARTOLOMÉ 5 LOCAL A
03560-EL CAMPELLO (ALICANTE)
Alicante

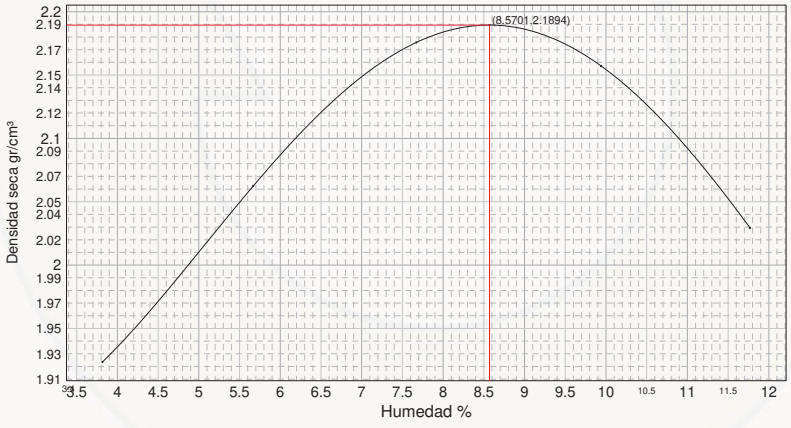
Fecha de Recogida: 27/05/2014
Material: SUELO
Localización: L76 MEJORA ACCESOS COS NOU (MAÓ)
Observaciones:

Muestreado por: Guillermo J. Fernández Gutiérrez
Albaran Nº: 606751 Albarán suminstrador:
Cantidad: 100 Kg
Datos Complementarios:

RESULTADOS DEL ENSAYO

Ensayo 9015 S/UNE 103.501-1994

Densidad máxima 2.189gr/cm³ Humedad óptima 8.6 %



Ed 01 05/10/2006 ACT-9015

Ed 01 05/10/2006 ACT-nor-2

Fdo: Director Técnico

Copias enviadas a: CASAGRANDE GEOTECNIA S.L.

Alicante, a 18/06/2014

Fdo: Jefe de Área

Guillermo J. Fernández Gutiérrez

Lourdes García Piñero

Los resultados solo afectan al material o elemento de obra ensayado.
Este documento es copia exacta del original que obra en nuestros archivos

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio CEMOSA, Alicante

CODIGO INFORME	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	CÓDIGO MUESTRA	FECHA DE INFORME
963/2014	24	25	355/2014	18/06/2014

Centro de Estudios de Materiales y Control de Obra S.A.
Delegación Alicante
Pol. Ind. Pla de Vallonga C\1 esq. c\4 Parcela 109 Naves 3 y 4
03006 Alicante.
Tlf: 965109143 Fax:965109144
e-mail: laboratorio.alicante@cemosa.es
web: www.cemosa.es

9017

Muestreado S/NLT-148/1991 Indice C.B.R., s/norma UNE-103.502-1995

INFORME DE RESULTADOS

DESTINATARIO

Obra: 24: PRECIOS UNITARIOS ENSAYOS VIALES, C/ S. BARTOLOMÉ Nº5
LOCAL A, 03560-EL CAMPELLO (ALICANTE), Alicante
Modalidad de control: ET
Peticionario: CASAGRANDE GEOTECNIA S.L.
Fecha de Registro de Muestra o Actividad: 27/05/2014
Inicio/Fin de ensayos: 01/06/2014 / 10/06/2014
Modalidad de Muestreo :ML

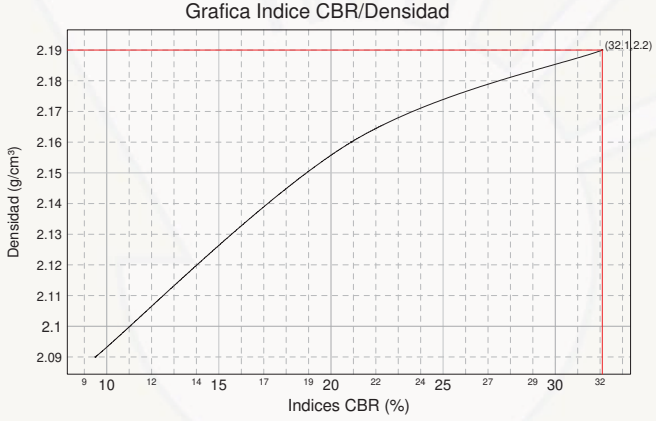
CASAGRANDE GEOTECNIA S.L.
C/ S. BARTOLOMÉ 5 LOCAL A
03560-EL CAMPELLO (ALICANTE)
Alicante

Fecha de Recogida: 27/05/2014
Material: SUELO
Localización: L76 MEJORA ACCESOS COS NOU (MAÓ)
Observaciones:

Muestreado por: Guillermo J. Fernández Gutiérrez
Albaran Nº: 606751 Albarán suminstrador:
Cantidad: 100 Kg
Datos Complementarios:

RESULTADOS DEL ENSAYO

Ensayo 9017 S/UNE-103.502-1995



	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energia compactación	50% (30 golpes)	83% (50 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	2.090 g/cm³	2.160 g/cm³	2.190 g/cm³
Humedad	8.6 %	8.6 %	8.6 %
Absorción	1.80 %	1.40 %	0.80 %
Hinchamiento	-0.06 %	-0.07 %	-0.13 %
Indice C.B.R.	10	21	32

Ed 01 05/10/2006 ACT-9017

Ed 01 05/10/2006 ACT-nor-2

Fdo: Director Técnico

Copias enviadas a: CASAGRANDE GEOTECNIA S.L.

Alicante, a 18/06/2014

Fdo: Jefe de Área

Guillermo J. Fernández Gutiérrez

Lourdes García Piñero

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Los resultados solo afectan al material o elemento de obra ensayado.
Este documento es copia exacta del original que obra en nuestros archivos

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio CEMOSA, Alicante

CODIGO INFORME	CODIGO OBRA	EXPEDIENTE	CÓDIGO MUESTRA	FECHA DE INFORME
963/2014	24	25	355/2014	18/06/2014

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 13.6 Kg.	Se ha efectuado sustitución de material: Si

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	2.080 g/cm³	10
98 %	2.146 g/cm³	18
100 %	2.190 g/cm³	32

PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	2.190 g/cm³
Humedad óptima	8.6 %
Compactación (100 %)	2.190 g/cm³

Indice CBR (100 %)	**32**
Hinchamiento (100 %)	**-0.13 %**
Absorción (100 %)	0.80 %
Humedad (100 %)	8.6 %

Ed 04 31/03/2006 ACT-ger-1

Los resultados solo afectan al material o elemento de obra ensayado.
Este documento es copia exacta del original que obra en nuestros archivos

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio CEMOSA, Alicante

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 8.
MOVIMIENTO DE TIERRAS

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
22.093	03/02/2025

VISADO

PROYECTO CONSTRUCTIVO.

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

DESCRIPCIÓN PARTIDA	MEDICIÓN (m^3)	GENERADO OBRA (m^3)	REUTILIZADO (m^3)	ACOPIOS OBRA (m^3)	VERTEDERO (m^3)
Demolición de pavimento de mezcla bituminosa	67,48	67,48	0,00		67,48
Demolición de soleras y cunetas de hormigón	1,44	1,44	0,00		1,44
Fresado por cm de grosor de pavimento de mezclas bituminosas	15,60	15,60	15,60		0,00
Demolición y acopio de piedras de pared seca existente	9,75	9,75	9,75		0,00
Demolición de elementos de hormigón en masa o armado	0,00	0,00	0,00		0,00
Excavación de tierra vegetal	207,32	207,32	135,61		71,71
Excavación de terreno no clasificado en zonas de desmonte	565,99	565,99	117,29		448,70
Excavación de terreno no clasificado en zanjas, pozos o cimientos	194,49	194,49	194,49		0,00
TOTAL	1.062,07	1.062,07	472,74	0,00	589,33

DESCRIPCIÓN PARTIDA	MEDICIÓN (m^3)	GENERADO OBRA (m^3)	REUTILIZADO (m^3)	ACOPIOS OBRA (m^3)	VERTEDERO (m^3)
Terraplenado o pedraplenado con suelo procedente de la propia obra	84,30		84,30		
Terraplenado o pedraplenado con suelo procedente de préstamo	10,00			10,00	
Explanada con suelo seleccionado tipo 2, procedente de préstamo o de la propia obra	126,50		126,50	0,00	
Mezcla bituminosa en caliente AC 22 bin B60/70 S	15,60		15,60		
Relleno y compactación de zanjas, pozos y cimientos, con material procedente de préstamo o de la propia obra	100,97		100,97		
Relleno material filtrante, procedente de préstamo	13,75			13,75	
Cama de arena, procedente de préstamo	2,40			2,40	
Base de todo-uno artificial, procedente de préstamo	424,44			424,44	
Incorporación de tierra para jardinería vegetal proveniente de la propia obra	135,61		135,61		
Aportación e incorporación de tierra vegetal para jardinería vegetal de préstamo	61,89			61,89	
Formación de muro de límite de 1,4 m de altura y 1,0 m de anchura en piedra seca vista en ambuas caras, con pp de aportación de piedra	97,69		9,75	87,94	
Formación de muro de contención de 2,0 m de altura y 1,2 m de anchura en piedra seca vista en ambuas caras, con pp de aportación de piedra	72,00		0,00	72,00	
Pared seca con aportación de piedra, profundidad de piedra mínima 20 cm.	8,07			8,07	
Transporte de material de excavación en planta de gestor autorizado por tratamiento de residuos	448,70				448,70
Transporte de escombros en planta de gestor autorizado para tratamiento de residuos	68,92				68,92
TOTAL	1.670,84		472,74	680,49	517,62

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 9.
ESTRUCTURAS Y MUROS

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2024/0187	03/02/2025

VISADO

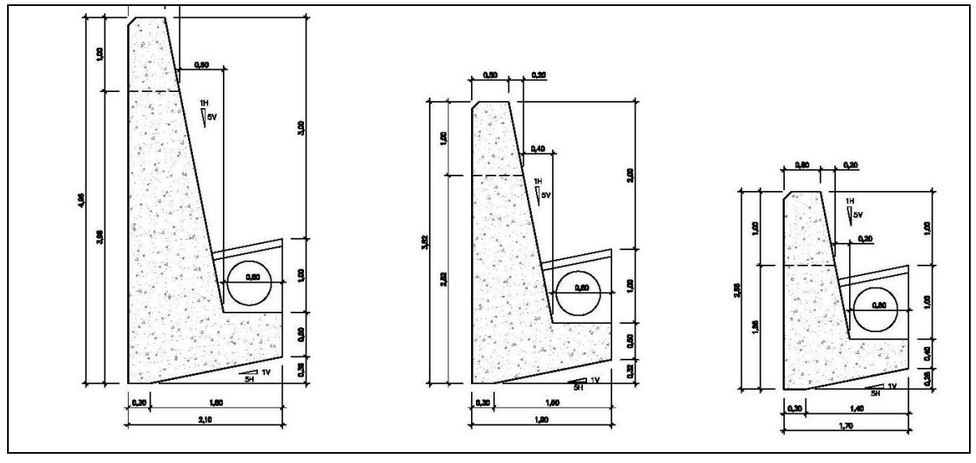
Dentro del presente proyecto constructivo se incluye un tramo de muro de contención de pie de desmonte, que corresponde al inicio del Muro 1 previsto en la mejora de la Carretera Me-3. Sus características se relacionan a continuación:

- Muro 1, del PK 0+020 del eje 7 al PK 0+000 del eje 1, lado izquierdo, con una longitud total de 10 metros, presenta una transición de altura lineal de 2 metros de altura (1 metro visto) a 4 metros de altura (3 metros vistos).

Se trata de un muro de contención de hormigón en masa, con cimentación directa sobre el sustrato rocoso excavado. Los zapatos se han definido sin talón trasero, pero con punta y grosor de anchura variable, en función de la altura del muro.

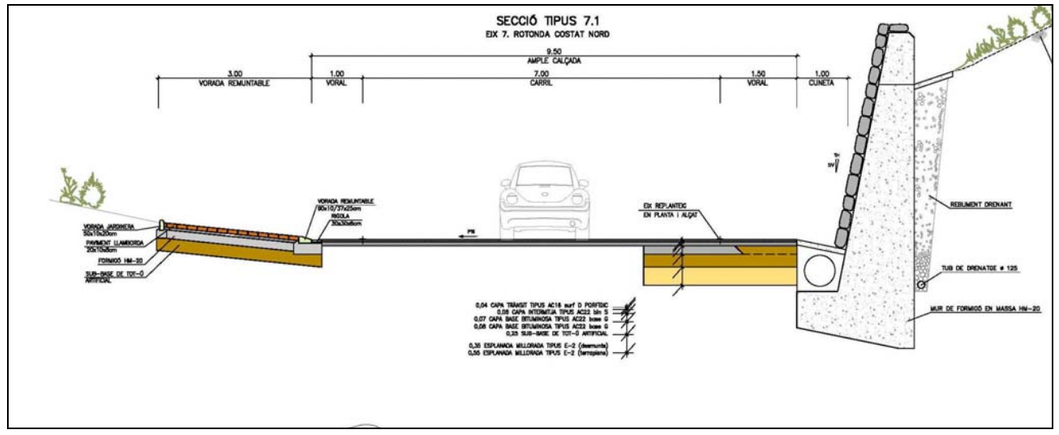
El paramento inferior del zapato presenta pendiente 5H/1V para favorecer la estabilidad frente deslizamiento. El paramento superior se encuentra, como mínimo, 1 metro por debajo de la cota de pavimento del extremo del arcén. Por encima de este paramento se ubica la cuneta revestida de hormigón.

El alzado del muro presenta paramento visto con pendiente 1H/5V. El paramento de los extradosos será vertical. El grosor del muro en la cota de tierras del extradós será de 0.70m, con un alfése de 1 metro de altura hasta coronación. Así, el grueso del muro en coronación será de 0,50 m.



El alzado visto del muro se ha revestido con mampostería de piedra seca, exceptuando el extradós del alfézar, que a pesar de ser un paramento visto no se ha revestido.

Aunque el muro trabaja como muro de gravedad de hormigón en masa, se ha previsto un armado con malla de acero electrosoldado en ambos paramentos del alzado.



La excavación del desmonte para la ejecución del muro debe realizarse en dos fases:

- Una primera fase de la parte central y superior del desmonte (desde la nueva cabecera de desmonte hasta la proyección del extradós del futuro muro en cada sección), perfilando la pendiente final.
- Una segunda fase por tramos de máximo 10 metros de longitud donde se excavará la parte inferior del desmonte perfilando el talud provisional del extradós del muro, desde la proyección del extradós del futuro muro en cada sección hasta el pie del desmonte existente donde se ubica la cuneta revestida o el murete de protección existentes. En esta fase también excavaremos los zapatos de cimentación del tramo de muro correspondiente. Una vez finalizado el alzado del tramo de muro, repetiremos el proceso por el tramo siguiente.

El proceso constructivo del muro se iniciará una vez finalizado el movimiento de tierras y reperfilado de la parte central y superior de los desmontes (desde la nueva cabecera de desmonte hasta la proyección del extradós del futuro muro en cada sección).

El muro se realizará por tramos de máximo 10 metros de longitud, comenzando en la sección de menor altura, y avanzando de forma correlativa (no se iniciará un nuevo tramo hasta completar la totalidad de esta fase en el tramo anterior). Incluirá las siguientes actuaciones en cada tramo:

- Demolición de la cuneta revestida de hormigón HM-20 existente al pie del talud de desmonte y excavación de la parte inferior del desmonte, desde la proyección del extradós del futuro muro en cada sección hasta la cuneta revestida demolida.
- Excavación del zapato de cimentación del muro y hormigonado hasta la cota superior del zapato, dejando engastadas las mallas electrosoldadas de barras corrugadas de acero ME 20x20 cm D:12-12 mm del alzado del muro.
- Levantamiento del alzado del muro, hasta una altura de 50cm por encima de la cota del sustrato rocoso del talud de desmonte reperfilado. La sección ejecutada presentará mendamiento visto de piedra seca y relleno de hormigón en el extradós, aplicando técnicas de piedra en seco que incluirán:

caminos BALEARES
Fecha
03/02/2025
VISADO

-Colocación de las piedras por hiladas en la cara vista de la pared, con pendiente 1H/5V, trabajando previamente las caras de piedra vista con herramientas tradicionales, disponiendo cara plana en mendado visto y junta en seco entre piedras (sin mortero), según técnicas tradicionales de la zona (“marges”).

- Relleno del espacio del extradós por detrás de las piedras de cara vista con hormigón en masa HM-20.

- Una vez finalizado el alzado del tramo, hasta una altura de 50cm por encima de la cota del sustrato rocoso del talud de desmonte reperfilado de, repetiremos el proceso por el tramo siguiente, de máximo 10 metros de longitud .
- Cuando se hayan finalizado en todos los tramos las actuaciones anteriores, se levantará el resto del alzado del muro hasta la altura definitiva definida en los planos, recorriendo la sección con paramento visto de piedra seca y relleno de hormigón en el extradós, aplicando las mismas técnicas de piedra en seco. Cuando se alcance la altura teórica menos 20 cm, el proceso constructivo incluirá:

  - Colocación de la hilada superior de coronación en ambas caras del muro con piedras de dimensiones más homogéneas, dejando una línea de coronación regular.

  - Relleno del espacio interior entre piedras de la hilada superior con hormigón HM-20, cubriendo finalmente el paramento horizontal visto de hormigón con restos de pedralla obtenidos del trabajo previo de las caras de piedra vista.

Se adjuntan imágenes de realizaciones similares de muros de contención en pie de desmonte ejecutadas en carreteras de Menorca:





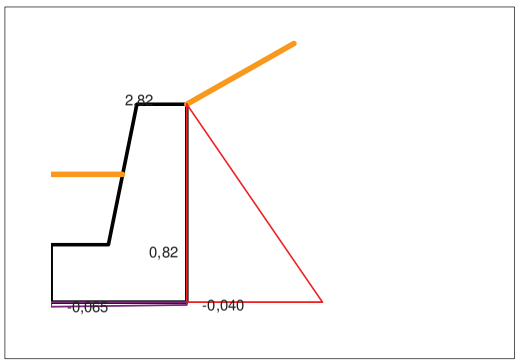
caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Datos muro

Altura alzado	2,00	m
Espesor coronación	0,70	m
Espesor base	1,10	
Espesor zapata	0,82	m
Puntera	0,80	m
Talón	0,00	m
Cobertura puntera	1,00	m
Sep. Junt. Long	7,50	m
Zapata	1,90	m
ϕ terreno	40,00	º
γ terreno	20,00	kN/m^3
μ base	0,65	
Angulo talud	30,00	º
Sobrecarga	0,00	kN/m^2



Coeficientes seguridad

Vuelco	**5,210**
Deslizamiento	
estricto	**2,943**
+pasivo p	**9,433**
+pasivo t	**9,963**

EMPUJES

Coeficiente empuje ac.	0,27	
Empuje min	0,00	kN/m^2
Empuje max	15,39	kN/m^2
Resultante	21,70	kN/ml
yres	0,94	m
Mres	20,40	kNm/ml

Coeficiente empuje p.	4,60	
Res. pasivo punt. Tot	152,33	kN/m^2
Pasivo ponderado	140,84	kN/m^3

CALCULO MOMENTO ESTABILIZANTE

Zona	Area m^2	γ kN/m^3	Peso kN/ml	Xcdg m	Mres kNm/ml
Zapata	1,558	24,50	38,171	0,950	36,262
Alzado	1,400	24,50	34,300	1,550	53,165
	0,400	24,50	9,800	1,067	10,453
Tierras p.	0,800	20,00	16,000	0,400	6,400
Tierras t.	0,000	20,000	0,000	0,000	0,000
Total			**98,271**		**106,281**

TENSIONES

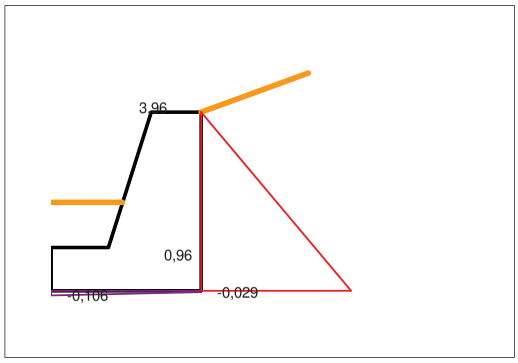
Esfuerzos zapata		
N_{base}	98,271	kN/ml
M_{base}	7,475	kNm/ml
e	0,076	m

Resultante en el nucleo central.

σ_{max}	0,065	N/mm^2
σ_{min}	0,040	N/mm^2
x_{max}	1,900	m

Datos muro

Altura alzado	3,00	m
Espesor coronación	0,70	m
Espesor base	1,30	
Espesor zapata	0,96	m
Puntera	0,80	m
Talón	0,00	m
Cobertura puntera	1,00	m
Sep. Junt. Long	7,50	m
Zapata	2,10	m
ϕ terreno	40,00	º
γ terreno	20,00	kN/m^3
μ base	0,65	
Angulo talud	30,00	º
Sobrecarga	0,00	kN/m^2



Coeficientes seguridad

Vuelco	**3,094**
Deslizamiento	
estricto	**2,110**
+pasivo p	**5,970**
+pasivo t	**6,238**

EMPUJES

Coeficiente empuje ac.	0,27	
Empuje min	0,00	kN/m^2
Empuje max	21,61	kN/m^2
Resultante	42,79	kN/ml
yres	1,32	m
Mres	56,49	kNm/ml

Coeficiente empuje p.	4,60	
Res. pasivo punt. Tot	176,67	kN/m^2
Pasivo ponderado	165,17	kN/m^3

CALCULO MOMENTO ESTABILIZANTE

Zona	Area m^2	γ kN/m^3	Peso kN/ml	Xcdg m	Mres kNm/ml
Zapata	2,016	24,50	49,392	1,050	51,862
Alzado	2,100	24,50	51,450	1,750	90,038
	0,900	24,50	22,050	1,200	26,460
Tierras p.	0,800	20,00	16,000	0,400	6,400
Tierras t.	0,000	20,000	0,000	0,000	0,000
Total			**138,892**		**174,759**

TENSIONES

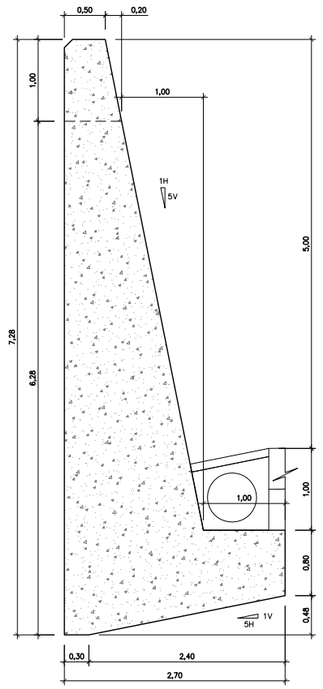
Esfuerzos zapata		
N_{base}	138,892	kN/ml
M_{base}	27,564	kNm/ml
e	0,198	m

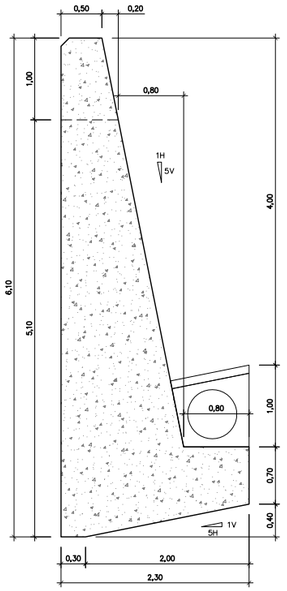
Resultante en el nucleo central.

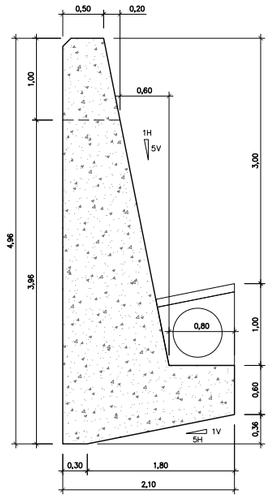
σ_{max}	0,106	N/mm^2
σ_{min}	0,029	N/mm^2
x_{max}	2,100	m

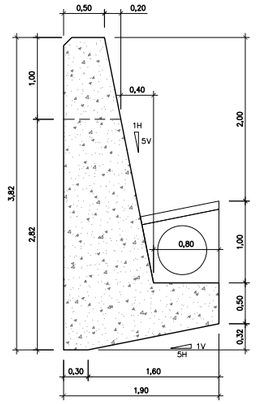
VISADO
2025/00530/01
Especialidad
Caminos
BALEARES
Fecha
03/02/2025

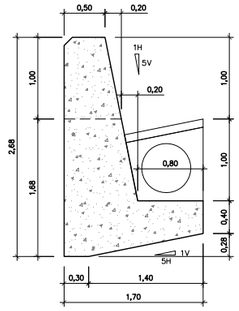
MUR 1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA





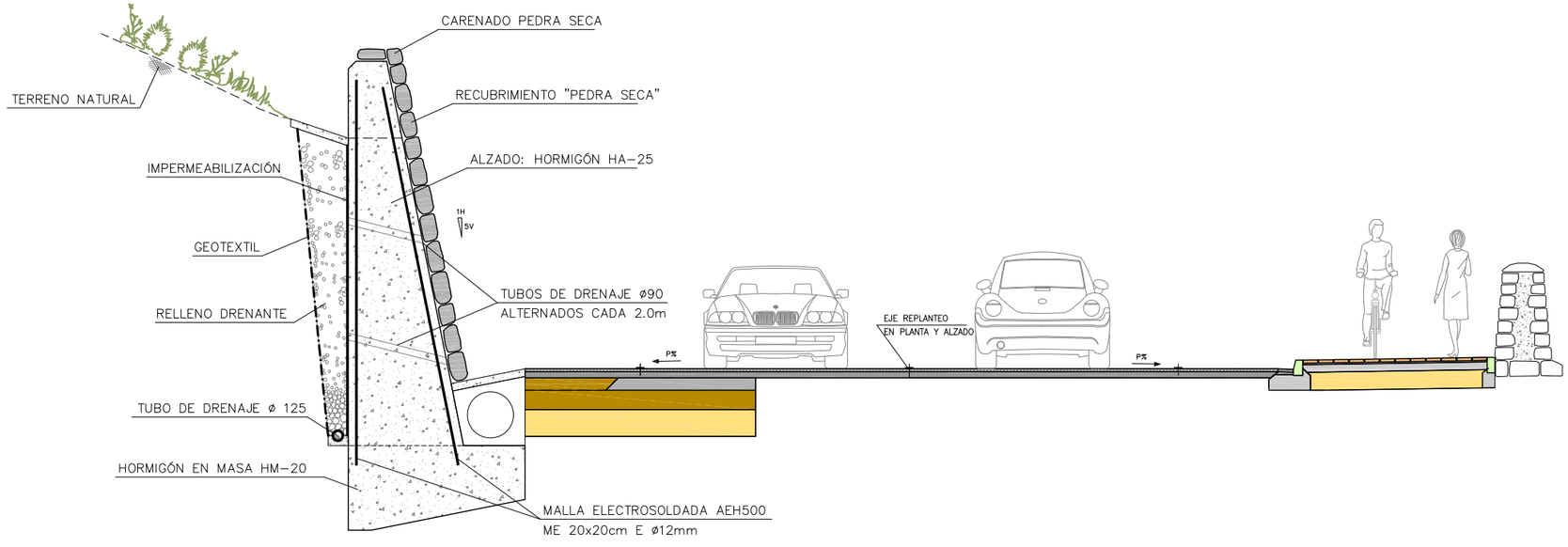






CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES					
ELEMENTO	HORMIGÓN			EXECUCIÓN	
	TIPUS	CONTROL	C	CONTROL	F
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-20/P/20/IIa	NORMAL	1,5	NORMAL	1,5
CIMIENTOS	HM-20/P/20/IIa	NORMAL	1,5	NORMAL	1,5
ALZADOS	HA-25/P/20/IIa	NORMAL	1,5	NORMAL	1,5

SECCIÓN TIPO CON MURO DE CONTENCIÓN



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

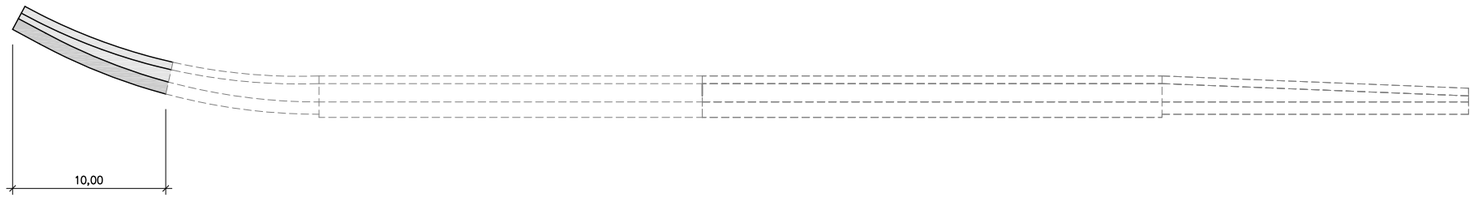
Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

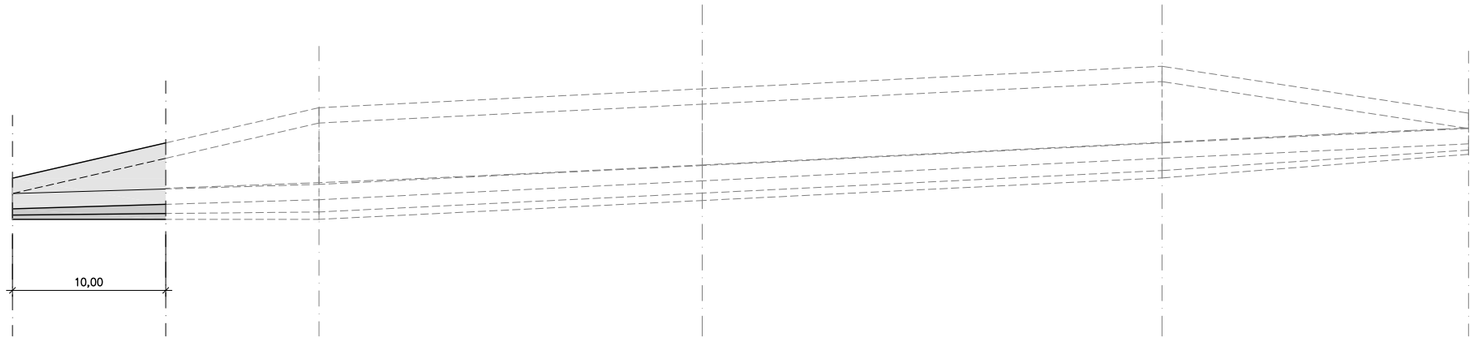
GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VICTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	PROYECTO CONSTRUCTIVO MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	1:75	ESTRUCTURAS MURO 1	DICIEMBRE 2024	11
						NOMBRE FICHERO: 11F01.dwg	HOJA 1 DE 2	

MURO 1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

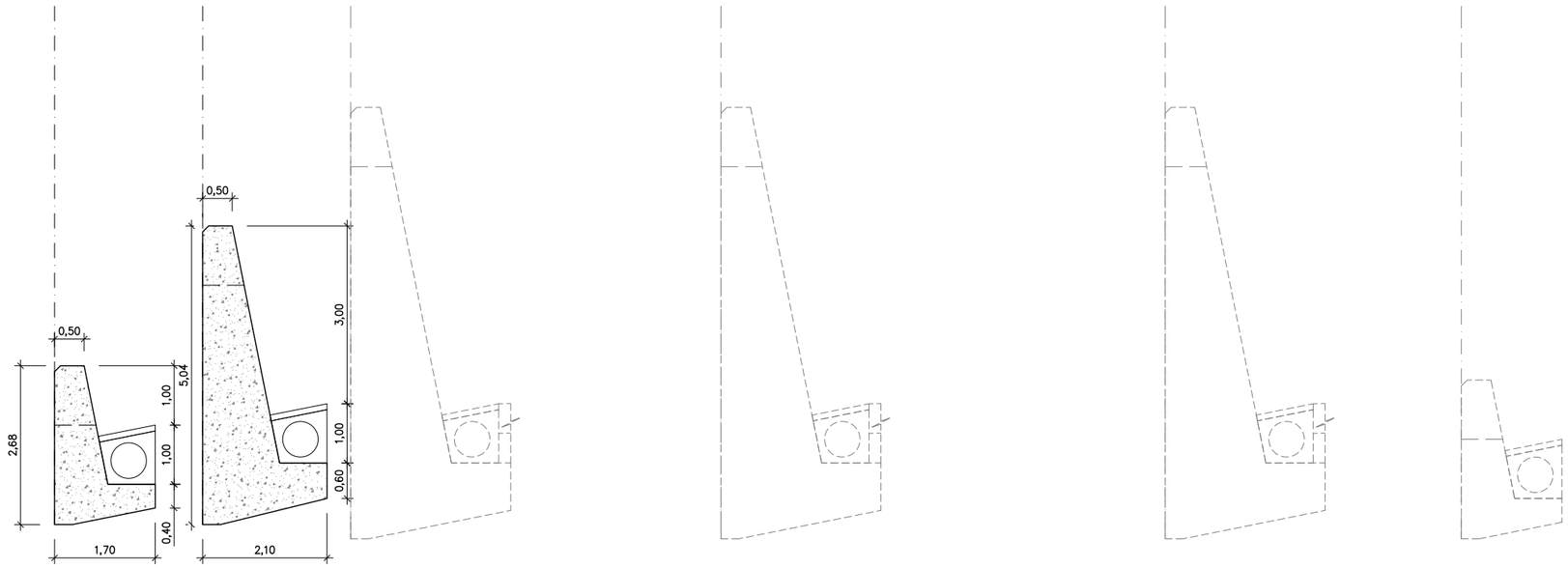


PLANTA
ESCALA 1:400



ALZADO
ESCALA 1:400

EIX 7: PK 0+020 EJE 1: PK 0+000 EIX 1: PK 0+010 EIX 1: PK 0+035 EIX 1: PK 0+065 EIX 1: PK 0+085



SECCIONES
ESCALA 1:100

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	PROYECTO CONSTRUCTIVO MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	VARIAS	ESTRUCTURAS MURO 1	DICIEMBRE 2024	11
							NOMBRE FICHERO: 11F02.dwg	HOJA 2 DE 2

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 10:
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

cammos
BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Fecha
03/02/2025
VISADO

1.- INTRODUCCIÓN

En este Anexo se describe y justifica la utilización y disposición de los diversos elementos que compondrán la señalización horizontal y vertical (incluidos los paneles de orientación), balizamiento y defensas del proyecto. El diseño de estos elementos deben basarse en la normativa actualmente vigente, así como en los criterios definidos en el Pliego de Prescripciones del Contrato.

En concreto, hay que tener en cuenta:

- "Norma 8.1-IC, Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras" (Ministerio de Fomento, 2014), Orden Fom/534/2014 de 20 de marzo.
- "Anexo I del Reglamento General de Circulación aprobado por Real Decreto 1428/03: Señales de circulación" (Ministerio de la Presidencia, noviembre de 2003).
- "*Norma 8.2-I-C, Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras*" (Ministeri de Foment, 1987).
- *Orden Circular 309/90 C y E "Sobre Hitos de Arista"*
- *Orden Circular 35/2014, Criterios de aplicación de Sistemas de Contención de vehículos*
- "Orden Fom/3053/2008 sobre reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras"

Dado que esta normativa admite cierto grado de libertad, dentro de un estrecho margen de posibilidades, se debe proyectar la señalización, balizamiento y defensas con criterios racionales, tratando de minimizar la colocación de elementos que puedan distorsionar el buen conducir de los usuarios, compatibilizando los criterios de seguridad y claridad con el criterio de aumentar en la medida de lo posible la capacidad del tráfico de las diferentes vías señalizadas, y respetando los criterios de señalización utilizados habitualmente en las carreteras del CIMe y la APB.

2.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Al tratarse de un proyecto de mejora y acondicionamiento, es necesario proyectar toda la señalización horizontal del tramo en estudio.
La señalización horizontal debe efectuarse de acuerdo con la Norma de Carreteras 8.2- I.C. "Marcas viales" de 1987.
Los materiales constituyentes cumplirán lo estipulado en la OC. 325/97 T.
Para la confección del proyecto se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Delimitación de los carriles de circulación, en el mismo sentido o en sentido contrario.
- Indicación del límite de la calzada.
- Delimitación de las zonas excluidas al tráfico.
- Reiteración de la señalización vertical.
- Guía de los movimientos más adecuados.

Las marcas viarias definitivas serán todas de color blanco. Las obras comprenden la preparación de las superficies a pintar, el replanteo y ejecución de las marcas viarias y el borrado de las marcas existentes o defectuosas.

2.1.- TIPOLOGIA DE LAS MARCAS VIALES

Se han proyectado los siguientes tipos de marcas viales:
- Separación de carriles normales M-1.2 y M-1.3. Discontinuas de 15 cm de ancho.
- Separación de carril especial o entrada y salida: M-1.7. Discontinua de 30 cm de ancho.
- Preaviso de marca continua o de peligro: M-1.9 y M-1.10. Discontinuas de 35 cm y 20 cm respectivamente y 15 cm de ancho.
- Separación de carriles en el mismo sentido de circulación: M-2.1. Continúa de 10 cm de ancho.
- Prohibición del adelanto: M-2.2. Continúa de 15 cm de ancho.
- Arcenes de calzada: M-2.6. Continúa de 15 cm de ancho si arcén igual o mayor de 1,5 m, o continúa de 10 cm de anchura en caso contrario.
- Regulación del adelanto: M-3.2. Discontinua de 15 cm de ancho.
- Línea de "Cediu el pas": M-4.2. Discontinua de 40 cm de ancho.
- Flechas de dirección o de selección de carriles: M-5.1.
- "Cedid el paso": M-6.5. - "Paso de ciclistas": M-4.4.
- Marca de "rayado cebra": M-7.1 y 7.2.

2.2.- MATERIALES A UTILIZAR

En el Pliego de Condiciones se determinarán las cualidades de la pintura y de la película seca, así como los ensayos a someter.
El tipo de pintura a utilizar en la presente obra será de tipo termoplástica para las marcas viarias longitudinales y transversales, y de dos componentes en frío para las inscripciones y cebras.
Todas las marcas viarias serán reflexivas. La reflectancia se consigue mezclando las microesferas de vidrio con la pintura. La granulometria de las microesferas está definida en el Pliego de Condiciones.
Las líneas de borde de calzada serán sonoras en el tronco de la carretera. También serán sonoros los tramos de línea continua que separen el tronco de la carretera de un carril de incorporación o desincorporación.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado | Fecha
24.009307 | 03/02/2025
VISADO

3.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1.- CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN

Visibilidad fisiológica
La distancia a la que se debe poder leer una letra o símbolo de una señal es la correspondiente a 800 veces la altura de la letra máxima o del símbolo utilizados en la señal. Esta distancia no será inferior a la mínima necesaria para que un conductor que circule a la velocidad de recorrido pueda ver el mensaje, interpretarlo, decidir la maniobra que se debe ejecutar y si es el caso, ejecutarla total o parcialmente. En caso contrario se aumentará la altura de la letra o símbolo.

Visibilidad geométrica
Se define como la máxima distancia, medida sobre la carretera, en la que la visual dirigida por el conductor hacia una señal o panel, se encuentra libre de obstáculos que lo intercepten y a la vez estén libres las visuales dirigidas desde todos los puntos intermedios del recorrido, siempre que éstas no formen un ángulo superior a 10º con la dirección del vehículo. Esta distancia no será inferior a la visibilidad fisiológica. En caso contrario se adoptarán medidas como:
- Cambiar la posición de la señal o panel.
- Duplicar la señal o panel al otro lado de la carretera.
- Suprimir si es posible los obstáculos que interceptan la visual.

Posición longitudinal
Las señales de advertencia de peligro se han colocado entre 50 m y 150 m antes de llegar a la sección donde se encuentra el peligro que anuncian, en función de la visibilidad, disponibilidad de espacio y tipo de la maniobra necesaria.
Las señales de reglamentación se colocarán en la sección donde comienza su aplicación y se reiterará en el tramo de aplicación a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido del orden de un minuto Las señales o paneles de indicación podrán tener diferentes ubicaciones según los casos.
- Los paneles de salida inmediata se situarán generalmente en la sección donde el carril de desaceleración tiene una anchura de 1.50 m, siempre que por motivos de visibilidad no sea conveniente adelantar su posición. En el caso de salidas con pérdida de carril, el panel de salida inmediata se situará en la sección donde la separación entre bordes interiores de calzada sea de 1.00 m.
- Los paneles de preseñalización de salida se situarán generalmente a 500 y 1000 metros de la sección donde se coloque el panel de salida inmediata.
- Duplicar la señal o panel al otro lado de la carretera.
- Suprimir si es posible los obstáculos que interceptan la visual.

Posición Transversal
Las señales y paneles laterales se colocarán de forma que su extremo dé 2.50 metros del borde exterior de la calzada y 0.50 m del borde exterior del arcén. Se evitará que unas señales o paneles laterales perturban la visibilidad de otros, o que lo hagan otros elementos situados cerca del borde de la plataforma. Se debe evitar que las señales invadan el gálibo de la calzada, teniendo en cuenta que sus dimensiones reglamentarias pueden invadir el gálibo permitido.

Altura
La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o panel y el borde de la calzada situada en correspondencia con aquéllos será la correspondiente según la normativa aplicable.

Orientación
Las señales utilizadas en los márgenes de la plataforma se girarán ligeramente hacia fuera un ángulo de 3 grados respecto de la normal a la línea que una el lado de la calzada frente a ellos, con el punto del mismo lado situado 150 m antes.
Los paneles flecha se orientarán perpendicularmente a la visual del conductor a quien vaya destinado su mensaje, situado 50 m. antes. Si orientaran a conductores procedentes de tramos diferentes, se dispondrán perpendiculares a la biseectriz de ángulo más grande de las respectivas visuales.
Los paneles situados sobre la calzada se inclinarán ligeramente en desplome (aproximadamente 4 cm/m)

Retrorreflectancia
Todos los elementos (fondos, caracteres, orlas, símbolos, flechas, pictogramas, etc.) de una señal, panel o panel complementario, excepto el color negro o azul oscuro, deben ser reflexivos en su color. Los niveles de retrorreflexión que deben utilizarse en el presente proyecto según el tipo de elemento son: - Señales de código: Nivel 1 y 2 - Paneles laterales y Flechas salida inmediata al tronco: Nivel 2 y 3

3.2.- SEÑALIZACIÓN DE CÓDIGO

La señalización de código advierte al conductor de los posibles peligros, ordenando y regulando la circulación. Se ha intentado no recargar la atención del conductor reiterando mensajes evidentes.
Al mismo tiempo se ha intentado emplear el mínimo número de señales posible, de manera que el conductor pueda tomar con comodidad las medidas adecuadas o efectuar las maniobras necesarias.

Dimensiones
Las dimensiones de las señales utilizadas dependerán de si se trata de una carretera con arcén o de una zona urbana:

Carretera con arcén		
- señales triangulares:	lado	1.350 mm.
- señales circulares:	diámetro	900 mm.
- señales octogonales:	diámetro	900 mm.
- señales cuadradas:	lado	900 mm.
- señales rectangulares:	lado	900 mm.
	altura	1.350 mm.
Carretera sin arcén		
- señales triangulares:	lado	900 mm.
- señales circulares:	diámetro	600 mm.
- señales octogonales:	diámetro	600 mm.
- señales cuadradas:	lado	600 mm.
- señales rectangulares:	lado	600 mm.
	altura	900 mm.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Elementos de sustentación
Los elementos de sustentación de las señales se han calculado en función de las dimensiones de la señal (directamente relacionado con el tipo de vía en la que se encuentra situada), y del número de señales dispuestas en cada palo.
El tipo de soporte a emplear en cada caso se ha definido en los planos de detalle de señalización.

Dimensionamiento de las cimentaciones
Para el dimensionado de las cimentaciones de las señales se debe tener en cuenta el caso más desfavorable del conjunto de señales propias de cada tipo de vía. Las dimensiones de las cimentaciones de la señalización, así como del tipo de hormigón a utilizar, aparecerán definidos en los planos de detalle de señalización.

Materiales
En todas las señales de código se utilizará acero galvanizado.

3.3.- SEÑALITACIÓN DE ORIENTACIÓN

Para la determinación de las características de la señalización de orientación, se deben seguir los criterios de la norma 8.1-IC.
Los materiales utilizados para la señalización de orientación serán de aluminio extrusionado por cuestiones estéticas.
Los palos de apoyo son tubulares, y se consideran fusibles por diámetros iguales a 90 mm o inferiores. Para el diseño se podrá utilizar el software tipo LENA o similar, que aplique automáticamente esta normativa y determine los palos de soporte y fundamentaciones necesarios para cada panel o conjunto de paneles. Los cálculos resistentes de los paneles laterales deben realizarse teniendo en cuenta un valor de 1000 N/m2 por el efecto de presión más succión del viento sobre las placas.

4.- DEFENSAS

4.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD

La función de la barrera de seguridad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control, para que no caiga por un desnivel, colisione contra una estructura u obstáculo, disipando la energía cinética del vehículo de forma que los nivel de deceleración sufridos por sus ocupantes sean tolerables. Debe tenerse en cuenta en la disposición de la barrera de seguridad que la colisión contra el dispositivo de contención puede originar un accidente relativamente grave, por el que únicamente se ha utilizado en aquellos casos en los que se considera que el accidente resultante de colisionar contra el elemento de contención es menos grave que el que resultaría si éste no estuviera.
Los elementos de defensa que, en su caso, deberán disponerse en el presente proyecto son los siguientes:

- Barrera de seguridad metálica simple, galvanizada en caliente, con una valla de sección doble onda y palo de perfil tubular de 120x55 mm, tipo BMSNA4/120b (según OC.321/95 "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos. MOPTA" y las modificaciones de la orden circular 6/01).
- Barrera de seguridad metálica simple, galvanizada en caliente, con una valla de sección doble onda y palo de perfil C-120, tipo BMSNA4/120a (según OC.321/95 "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos. MOPTA" y las modificaciones de la orden circular 6/01).
- Barrera de seguridad metálica simple, galvanizada en caliente, con dos vallas sobrepuestas de sección doble onda y palo de perfil tubular, tipo BMSNC2/120b (según OC.321/95 "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos. MOPTA" y las modificaciones de la orden circular 6/01).
- Barrera de seguridad metálica simple, galvanizada en caliente, con una valla de sección doble onda y palo de perfil C-120, tipo BMSNA2/120b (según Orden circular 18bis/08) y con pantalla para protección de motoristas.
- Barrera de seguridad mixta acero-madera, con perfiles metálicos galvanizados en caliente, elementos de madera tratada en autoclave, y palo de perfil C-120, según definición de planos

Disposición de la barrera de seguridad
Se colocará en los siguientes casos:

- En los lados de las obras de paso.
- En la parte exterior de curvas de radio igual o menor de 250 m.
- En terraplenes de altura superior a 1,5 m.
- Como protección de paneles que no dispongan de sistema fusible.
- Los palos de fijación del abatimiento de barreras de seguridad estarán siempre fuera de la cuneta.

La barrera de seguridad metálica se situará paralela al eje de la carretera, de forma que intercepte la trayectoria de los vehículos fuera de control.

Anticipación al comienzo de la barrera
La barrera de seguridad paralela al eje de la carretera se iniciará antes de la sección peligrosa u obstáculo, a una distancia "Lm" definida en la tabla 5 de la "Orden Circular 321 / 95. Recomendación sobre sistemas de contención de vehículos".

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Continuidad
Si entre los elementos externos de dos sistemas consecutivos de contención quedan menos de 50 m, se unirán en un solo sistema continuo, excepto donde esté justificada una interrupción del mismo, como por ejemplo debido a la existencia de un acceso.

Posición transversal
La barrera de seguridad paralela a la carretera no se colocará en el arcén, ni a menos de 0.50 m del extremo de la calzada, sin exceder de las distancias máximas dadas por la tabla 6 de "la Orden Circular 321 / 95. Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos". La zona comprendida entre el arcén y la barrera deberá ser plana (pendiente < 1 / 5 y cambios de inclinación suavizados a razón de 10 cm por cada 1% de variación en la inclinación), y estar exenta de obstáculos.
La gama de distancias admisibles entre la barrera de seguridad y un obstáculo o desnivel viene dada por la tabla 7 de "Orden Circular 321 / 95. Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos. MOPTA" en función del tipo de barrera utilizada.

Posición en altura
La altura de la parte superior de una barrera de seguridad metálica tipo será de 70 cm, con una tolerancia de 5 cm en más y de 0 cm en menos. La altura libre bajo la parte inferior de una barrera metálica no podrá ser superior a 50 cm. Se deberá recrecer aquellos tramos de BMS que tengan una altura inferior a 60 cm.

Inclinación
En donde el peralte sea apreciable, se cuidará especialmente la inclinación de la barrera de seguridad o antepecho respecto a la plataforma adyacente, de forma que sea perpendicular a ésta.

Cimentación
Los palos de la barrera de seguridad se cimentarán por clavado en el terreno, menos cuando ésta sea imposible, por la dureza de aquél o porque su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la barrera se realizará un ensayo, in situ, sobre un palo clavado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno, normal a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, estando el punto de aplicación de la fuerza a 55 cm sobre el nivel del terreno. Se medirá el desplazamiento del punto de aplicación y de la sección del palo a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación llegue a los 45 cm.
Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las condiciones:
- La fuerza que produce un desplazamiento de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 KN.
- Para un desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el desplazamiento del palo a nivel del terreno es inferior a 15 cm.
En terrenos de poca resistencia, se hará una zanja a lo largo de la línea de cimentación de los palos, de 50 cm de ancho y 15 cm de profundidad. Esta zanja se llenará 8 cada(12 con (con H-150, disponiendo previamente una armadura de 4 50 cm. Se dejarán cajones cuadrados de 20 cm de lado, en el centro de la viga armada así formada, para clavar los palos. Se dispondrán juntas transversalmente de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con 1 / 4 de la barrera. Los cajones se llenarán de arena con una capa superior impermeabilizante.
En terrenos duros, los palos se colocarán dentro de un taladro de diámetro adecuado al palo, y 450 mm de profundidad mínima. Este taladro se podrá obtener por perforación en formaciones pétreas o modelando un tubo en un macizo cúbico de HM-25 de 50 cm de lado, en los demás casos. El palo se ajustará y los espacios vacíos se llenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, nunca se llenará el taladro con hormigón.

Extremos
Nunca los extremos de una barrera de seguridad o alpinismo serán un peligro para los vehículos que colisionen con ella, de lo contrario deberá protegerse como un obstáculo aislado.
En los extremos se dispondrán anclajes para propiciar la resistencia a tracción o densazón que necesita para cumplir su función.
Excepto especial justificación en contra, se utilizará lo siguiente:
a) Empotramiento del extremo de la barrera en el talud de desmonte, siendo esta la disposición más adecuada, si se combina con un tramo en ángulo. La altura libre por debajo del bailado inferior, a su paso por la cuneta, no debe exceder de la máxima.
b) Abatimiento hasta los terrenos de los 12 m últimos de la barrera. Las tres vallas extremas tendrán palos cada 2.00 m. Los cinco palos más bajos no tendrán separador, y de éste los dos más bajos irán con una chapa de hierro soldada que aumente su resistencia al arrastre por el suelo. Los palos con chapa soldada, estarán completamente empotrados en el terreno. En el extremo de la valla abatida se dispondrá una pieza especial de tope.
c) En el extremo final de las barreras metálicas en carreteras de calzadas separadas, la parte de la barrera no encarada al tráfico se abatirán los 4.00 m extremos, mediante una pieza especial en ángulo, con palos cada 2.00 m sin separador y con una chapa soldada abutada en el terreno

Zonas especiales
En los accesos a puentes, viaductos, etc., se cuidará la continuidad entre los paredones de la estructura y las barreras de seguridad del margen de la carretera. Su trazado será uniforme y, si tuvieran diferente rigidez, el cambio de una a otra será gradual, según se indica en el apartado 4.1.7.6. de la "Orden Circular 321 / 95. Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos".
Aunque el lado de la carretera no necesite barrera de seguridad, se instalará una (con rigidez creciente y el anclaje necesario) entre aquel y el paredón, de manera que se evite que la trayectoria de un vehículo fuera de control pueda llegar al desnivel salvado por la estructura.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

5.- BALIZAMIENTO

5.1.- ELEMENTO DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Son aquellos dispositivos de diferentes formas y dimensiones, instalados forma permanente sobre la calzada, que tienen la función de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales, y que son capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente al mismo.
La retrorreflectancia del mismo se asegurará mediante láminas reflectantes de nivel-III.
Se distinguen los siguientes tipos:

- hitos de vértice y balizas cilíndricas. Hitos de vértice : se colocarán en los nazarenos de las divergencias y bifurcaciones, con el fin de indicar a los vehículos los posibles movimientos a realizar.
- Balizas cilíndricas: se colocarán en las zonas cebras de las convergencias, divergencias y bifurcaciones, con una separación de como mínimo 1 m, según se indica en los planos de detalles de señalización.

5.2.- CAPTAFAROS

Son unos elementos de balizamiento nocturno, una medida de refuerzo de las marcas viarias para mejorar la percepción del trazado de la vía o la presencia de barreras.
La parte retrorreflectante del captafaro debe ser unidireccional o bidireccional, quedando prohibidos los omnidireccionales. Tendrán un nivel dos de retrorreflectancia.
En las barreras metálicas se utilizarán los captafares prismáticos triangulares atornillados o adheridos y en las de hormigón los captafares serán de neopreno.

Criterios de implantación
Siempre que exista barrera de seguridad, se dispondrán adosados a la misma. Los captafares sobre el pavimento ("ojos de gato") se colocarán en la mediana del túnel, de manera que sean reflectantes en las dos caras.

Criterios de ubicación
El criterio de color a emplear siempre es el de color amarillo en el lado derecho y de color blanco en el lado izquierdo, en sentido de la circulación.
En la barrera tipo biona se colocarán cada 8 metros en situaciones normales, y cada 4 metros en tramos singulares o peligrosos como: curvas de pequeño radio (R≤150 m), puentes, etc.
En las barreras de hormigón se colocarán cada 16 metros en los tramos rectos, cada 12 metros en tramos curvos y cada 8 en curvas de pequeño radio. En el caso de barrera tipo New Jersey se dispondrán siempre en el lateral (no en la parte superior), a la misma altura que los de la biona y confrontados con éstos siempre que sea posible.
Los "ojos de gato" deben situarse a 10 cm del lado exterior de la línea blanca que delimita la calzada, siempre que el arcén esté pavimentado y nunca sobre la pintura.
En carreteras convencionales, se prevé la disposición de "ojos de gato":
-En intersecciones y rotondas sin alumbrado. Cada 5 m en una longitud mínima de 30 m, y cada 2 m en los últimos 10 m antes de la intersección o rotonda. Y en islotes sin bordillo, 1 captafaro cada metro.
-En curvas de difícil percepción nocturna o con accidentalidad probada. Distanciados: en el lado interior Ri/40, y en el lado exterior Re/30, en metros.

5.3.- HITOS DE ARISTA

Los hitos de arista son palos dotados con uno o varios elementos reflexivos que se colocan a ambos lados de la plataforma de una vía para señalar su margen, tanto de día como de noche. Para cumplir este objetivo en las horas nocturnas o de escasa visibilidad se disponen unos elementos reflectantes, que son de color blanco y llevan unos franja negra inclinada hacia el eje de la carretera.
Los criterios de implantación de los hitos de arista vienen definidos en la Orden Circular 309/90 C y E de 1990, de 15 de enero.
También marcan los hectómetros de la vía (muy importante para el estudio de accidentes). Los hitos de arista se clasifican según los tipos de vía donde se implantan, en el caso de carreteras de calzada única se emplea el tipo I (sección abierta).
Se colocarán en los tramos de carretera donde no haya barrera de seguridad con captafaros
La altura del sobre el pavimento debe ser siempre de 1.05 m, por lo tanto su longitud dependerá del lugar de colocación.
Cuando el anclaje se realice en el suelo se deberá empotrar un mínimo de 50 cm.
Cuando el anclaje se realice sobre barrera, los hitos se asegurarán mediante una pieza metálica en su extremo inferior.
Las franjas negras de los mojones se realizarán mediante una lámina negra de vinilo adherida al mástil del. Sobre la lámina de vinilo se dispondrá el elemento reflectante de color amarillo en el lado derecho, y de color blanco en el lado izquierdo, con un nivel de reflectancia nivel II.

Criterios de Implantación.
Siempre que exista barrera de seguridad se debe optar por la colocación de captafaros en la barrera, y allí donde no sea posible, para que no se disponga de barrera, se dispondrán las hitos de arista.
Dado que los hitos cumplen la función de marcar también los hectómetros, su implantación se realizará primero coincidiendo con los hectómetros de la carretera donde se implanta excepto en el caso de coincidir con los kilómetros. Una vez colocados los hitos en los hectómetros se procederá a dividir la distancia entre las hectométricas consecutivas en un número de hitos que se tengan que colocar en función del radio en planta del trazado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 11: ALUMBRADO

cammos
BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Visado
Fecha
03/02/2025
VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

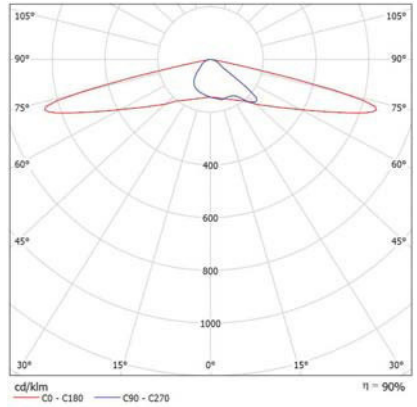
ROTONDA COS NOU ME3
Portada del proyecto 1
Índice 2
PHILIPS BGP704 1 xLED140-4S/722 DM50
Hoja de datos de luminarias 3
PHILIPS BGP703 1 xLED70-4S/722 DM11
Hoja de datos de luminarias 4
ROTONDA
Datos de planificación 5
Lista de luminarias 6
Luminarias (ubicación) 7
Rendering (procesado) en 3D 8
Superficies exteriores
RESULTADOS ROTONDA
Isolíneas (E, perpendicular) 9
vial superior e inferior
Datos de planificación 10
Lista de luminarias 11
Resultados luminotécnicos 12
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Sumario de los resultados 14
Tabla (E) 15
Observador
Observador 1
Isolíneas (L) 16
Observador 2
Isolíneas (L) 17

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BGP704 1 xLED140-4S/722 DM50 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 28 63 95 100 90

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Luma gen2: El estándar del alumbrado vial, redefinido Luma gen2 es la próxima generación de la familia de luminarias LED Luma, totalmente optimizada para convertirse en su socia de iluminación e innovación a largo plazo. Luma gen2 mantiene el diseño característico de la primera generación al tiempo que ofrece las ventajas de las tecnologías más avanzadas gracias a su arquitectura System Ready preparada para el futuro, al uso de LED Ledgine optimizados y a una plataforma óptica que garantiza el mejor rendimiento lumínico de su clase en una amplia gama de aplicaciones. También ofrece mejoras en la facilidad de mantenimiento.
La instalación también resulta ahora más fácil y rápida y, gracias a la etiqueta ServiceTag, donde se dispone de toda la documentación relevante in situ. Además, se ha rediseñado el cableado de paso y se ha facilitado el acceso a los componentes mecánicos gracias al acceso sin herramientas desde arriba. Luma gen2, además, ofrece todas las opciones de conectividad y regulación disponibles en la actualidad y, gracias a su compatibilidad con System Ready, también se puede emparejar con sistemas de gestión de la iluminación como Interact City o innovaciones existentes o futuras en el campo de los sensores. Luma gen2 se ha desarrollado para optimizar y simplificar las reparaciones con piezas de repuesto y el trabajo de mantenimiento
mediante el uso de un nuevo módulo plug & play GearFlex, que contiene todos los componentes eléctricos en una caja accesible y fácil de manejar dentro de la carcasa.
Como empresa consciente del impacto de la luz sobre el medio ambiente y la biodiversidad, también hemos equipado a Luma gen2 con fórmulas de iluminación dedicadas que ayudan a mantener los ecosistemas óptimos para los murciélagos o preservar la oscuridad del cielo nocturno.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

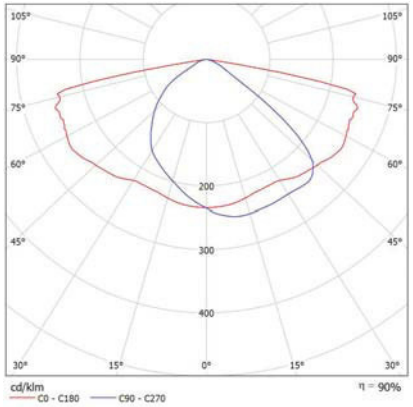
VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS BGP703 1 xLED70-4S/722 DM11 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



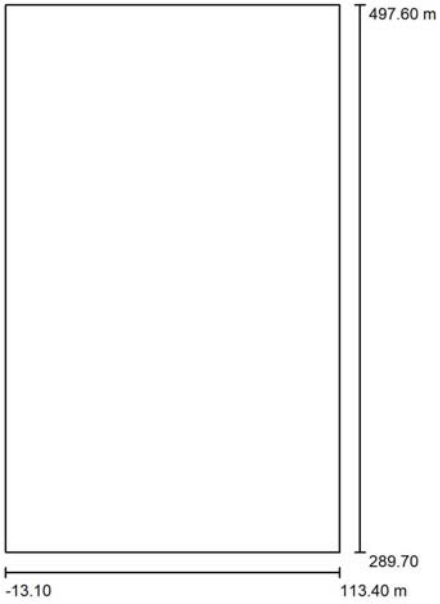
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 73 96 100 90

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Luma gen2: El estándar del alumbrado vial, redefinido Luma gen2 es la próxima generación de la familia de luminarias LED Luma, totalmente optimizada para convertirse en su socia de iluminación e innovación a largo plazo. Luma gen2 mantiene el diseño característico de la primera generación al tiempo que ofrece las ventajas de las tecnologías más avanzadas gracias a su arquitectura System Ready preparada para el futuro, al uso de LED Ledgine optimizados y a una plataforma óptica que garantiza el mejor rendimiento lumínico de su clase en una amplia gama de aplicaciones. También ofrece mejoras en la facilidad de mantenimiento.
La instalación también resulta ahora más fácil y rápida y, gracias a la etiqueta ServiceTag, donde se dispone de toda la documentación relevante in situ. Además, se ha rediseñado el cableado de paso y se ha facilitado el acceso a los componentes mecánicos gracias al acceso sin herramientas desde arriba. Luma gen2, además, ofrece todas las opciones de conectividad y regulación disponibles en la actualidad y, gracias a su compatibilidad con System Ready, también se puede emparejar con sistemas de gestión de la iluminación como Interact City o innovaciones existentes o futuras en el campo de los sensores. Luma gen2 se ha desarrollado para optimizar y simplificar las reparaciones con piezas de repuesto y el trabajo de mantenimiento
mediante el uso de un nuevo módulo plug & play GearFlex, que contiene todos los componentes eléctricos en una caja accesible y fácil de manejar dentro de la carcasa.
Como empresa consciente del impacto de la luz sobre el medio ambiente y la biodiversidad, también hemos equipado a Luma gen2 con fórmulas de iluminación dedicadas que ayudan a mantener los ecosistemas óptimos para los murciélagos o preservar la oscuridad del cielo nocturno.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ROTONDA / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:1928

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	5	PHILIPS BGP704 1 xLED140-4S/722 DM50 (1.000)	12600	14000	120.0
			Total: 63000	Total: 70000	600.0

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

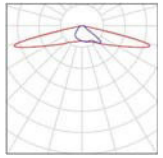
VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ROTONDA / Lista de luminarias

5 Pieza PHILIPS BGP704 1 xLED140-4S/722 DM50
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 12600 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 14000 lm
Potencia de las luminarias: 120.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 28 63 95 100 90
Lámpara: 1 x LED140-4S/722 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

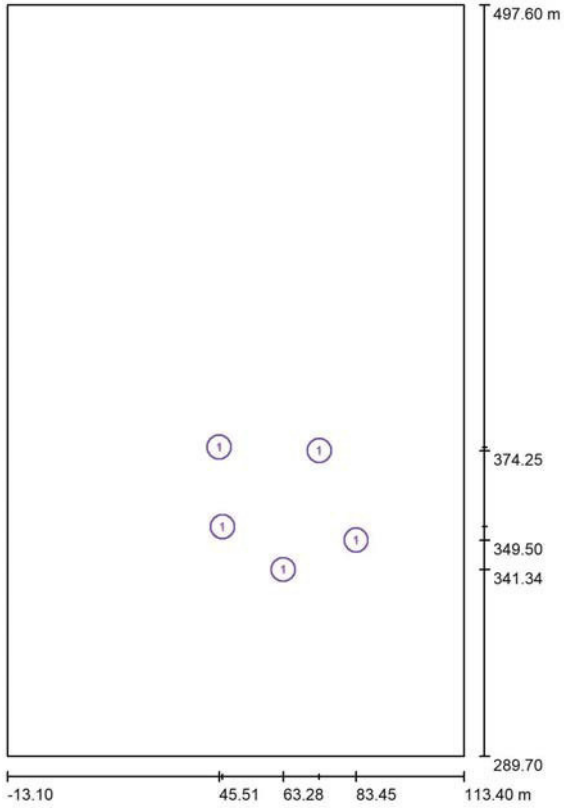


ROTONDA COS NOU ME3

DIALux
28.01.2021

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ROTONDA / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 1406

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	5	PHILIPS BGP704 1 xLED140-4S/722 DM50

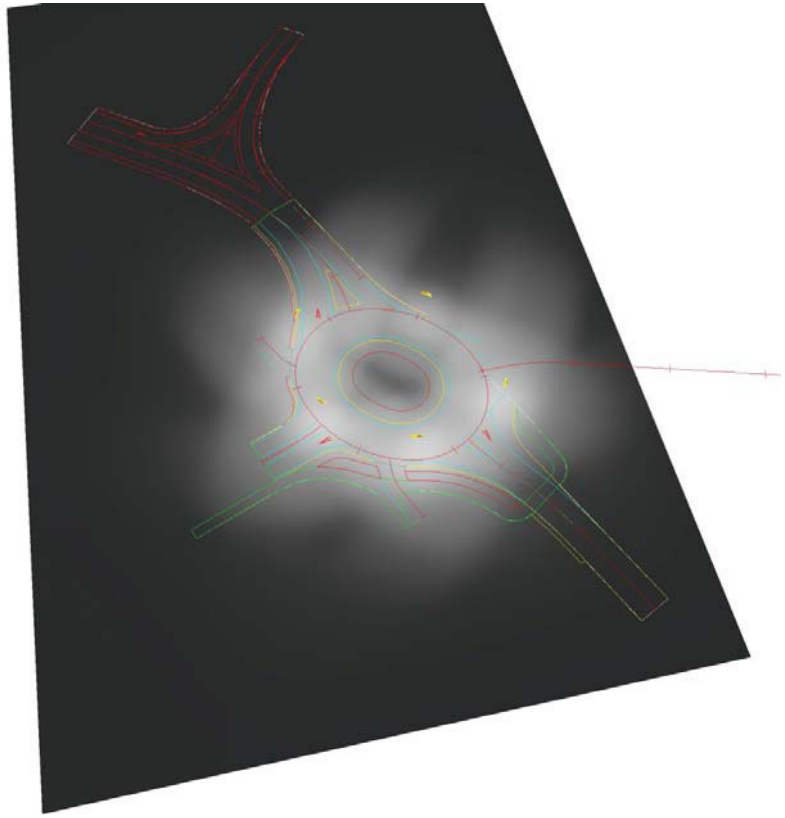
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ROTONDA / Rendering (procesado) en 3D

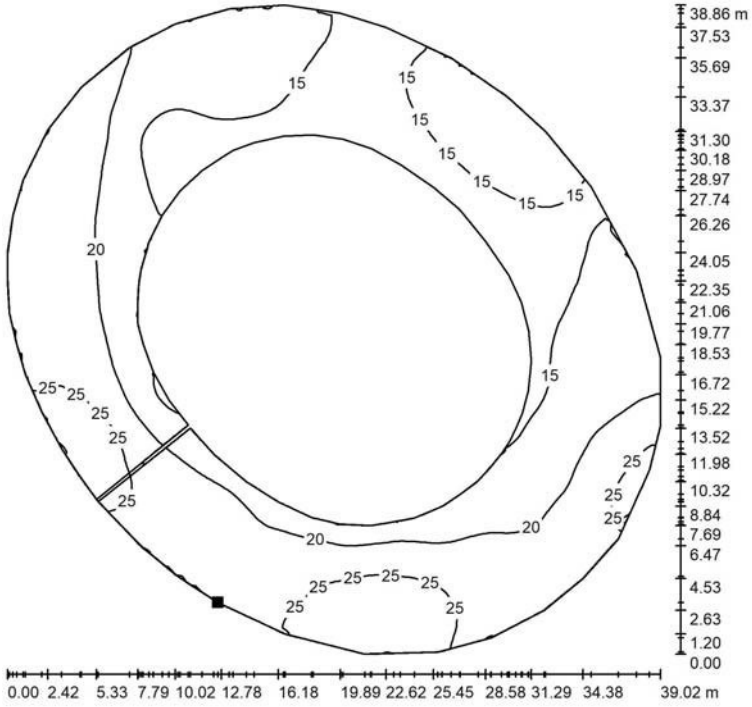


ROTONDA COS NOU ME3

DIALux
28.01.2021

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ROTONDA / RESULTADOS ROTONDA / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 304

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(55.594 m, 344.261 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
19	11	30	0.567	0.362

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

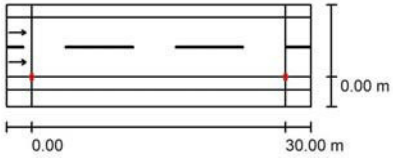
vial superior e inferior / Datos de planificación

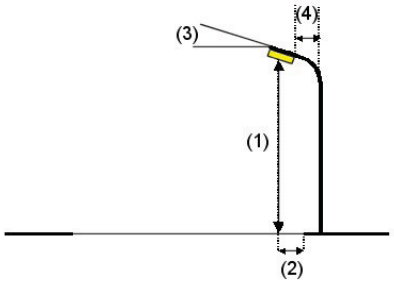
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)
Camino para bicicletas 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	PHILIPS BGP703 1 xLED70-4S/722 DM11
Flujo luminoso (Luminaria):	6300 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7000 lm
Potencia de las luminarias:	60.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	8.146 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	569 cd/klm
con 80°:	157 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

ROTONDA COS NOU ME3

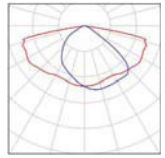
DIALux
28.01.2021

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vial superior e inferior / Lista de luminarias

PHILIPS BGP703 1 xLED70-4S/722 DM11
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6300 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7000 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 73 96 100 90
Lámpara: 1 x LED70-4S/722 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



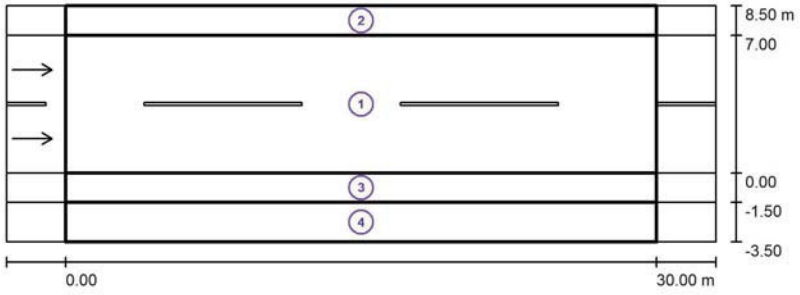
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vial superior e inferior / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.78	0.55	0.79	9	0.68
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

ROTONDA COS NOU ME3

DIALux
28.01.2021

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vial superior e inferior / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.25	6.99
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.55	4.35
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Camino para bicicletas 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino para bicicletas 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.10	3.07
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

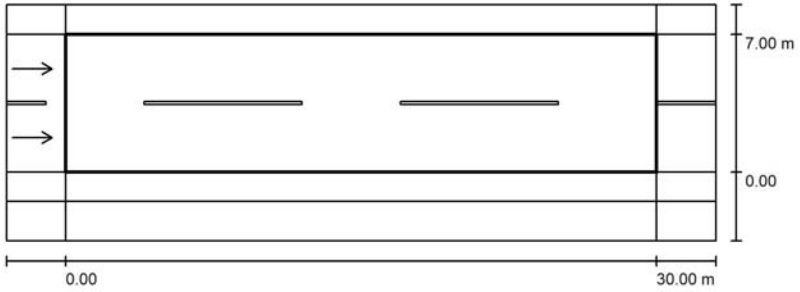
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vial superior e inferior / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:258

Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME4a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.78	0.55	0.79	9	0.68
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m²]	U0	Ul	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 1.750, 1.500)	0.78	0.56	0.79	9
2	Observador 2	(-60.000, 5.250, 1.500)	0.86	0.55	0.82	9

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vial superior e inferior / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



6.417	12	11	9.74	8.86	8.35	8.35	8.86	9.74	11	12
5.250	14	12	11	9.31	8.52	8.52	9.31	11	12	14
4.083	17	14	11	9.29	8.15	8.15	9.29	11	14	17
2.917	19	15	12	8.81	7.45	7.45	8.81	12	15	19
1.750	21	16	11	8.00	6.60	6.60	8.00	11	16	21
0.583	22	15	10	7.11	5.64	5.64	7.11	10	15	22
m	**1.500**	**4.500**	**7.500**	**10.500**	**13.500**	**16.500**	**19.500**	**22.500**	**25.500**	**28.500**

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	5.64	22	0.482	0.259

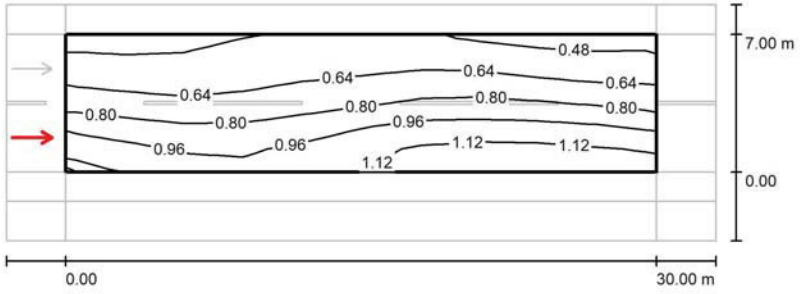
caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vial superior e inferior / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



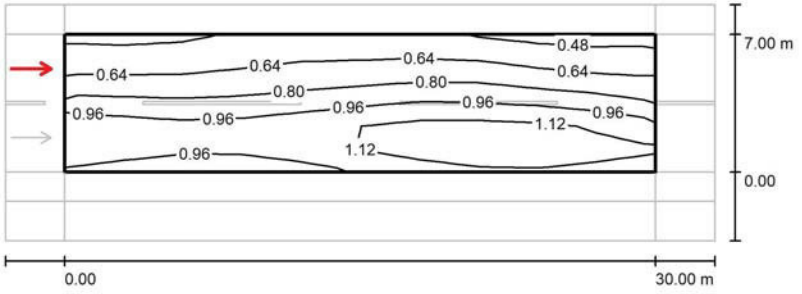
Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]
Valores reales según cálculo:	0.78	0.56	0.79	9
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

vial superior e inferior / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

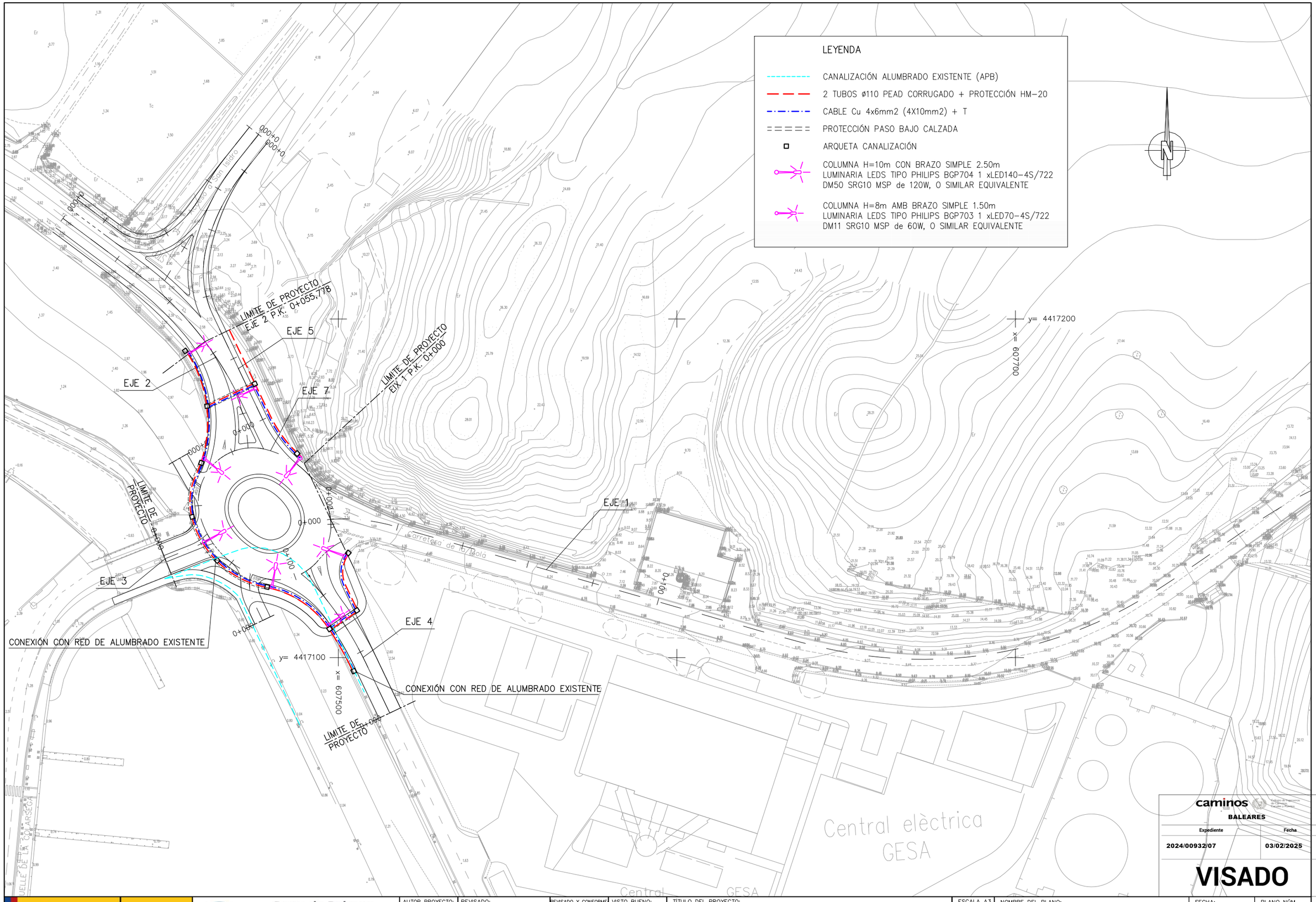
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	Ul	Tl [%]
Valores reales según cálculo:	0.86	0.55	0.82	9
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO



caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

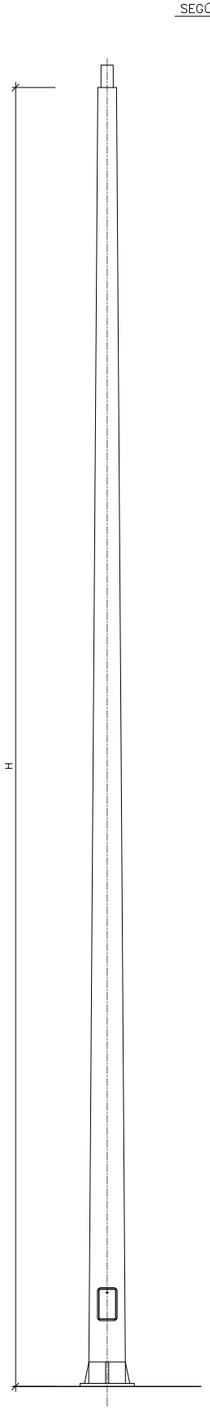
VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

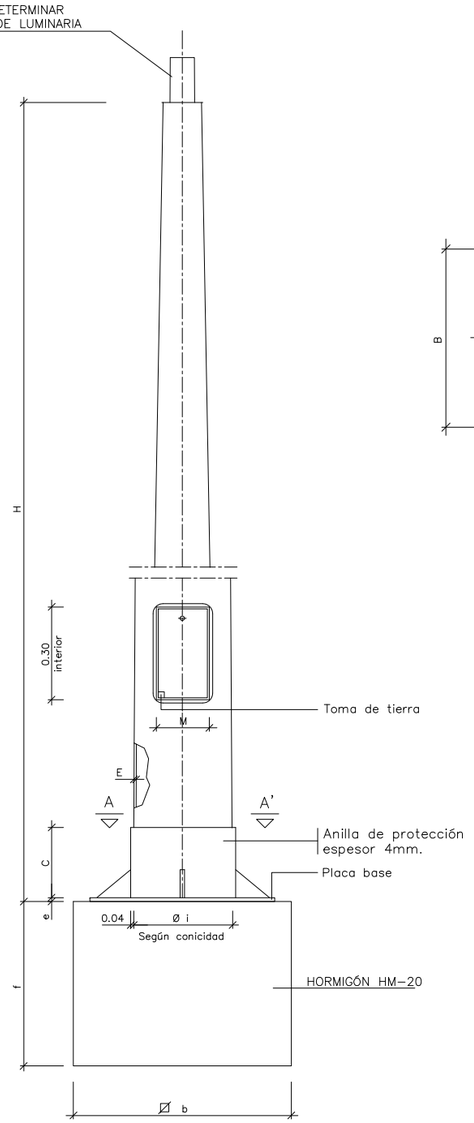
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

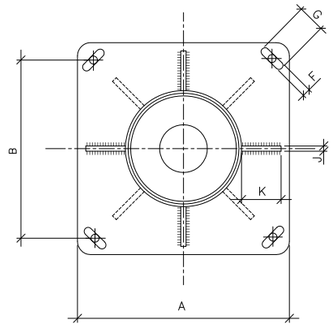
ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
1:1000	ALUMBRADO PÚBLICO PLANTAS	DICIEMBRE 2024	13.A
		NOMBRE FICHERO: 13AF01.dwg	HOJA 1 DE 1



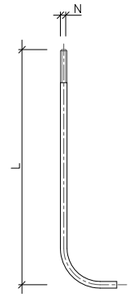
COLUMNA TIPO

SIN ESCALA

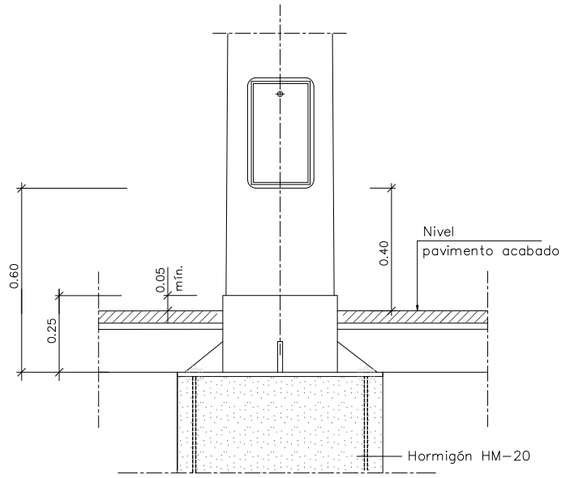




SECCIÓN A–A'



DETALLE PERNO

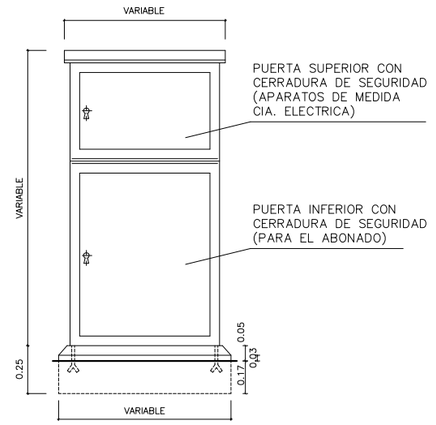


Columna y placas base

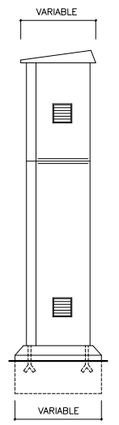
CUADRO DIMENSIONES COLUMNAS

	CUERPO				PLACA–BASE				Puerta	CARTABONES		PERNOS		CIMENTACIÓN
	H (m)	Ø d	Conicidad (tanto por mil)	E	A	B	e	F x G	M	Núm.	C x K x J	Núm.	Ø N x L	ø b x f (m)
COLUMNAS	7.00	60	12,5 ± 0,01	3	400	285	8	32x45	110	4	100x90x8	4	24x800	0.80x0.80x1.10
	8.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	8	32x45	122	8	100x100x8	4	24x800	0.80x0.80x1.10
	9.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	8	32x45	124	8	100x100x8	4	24x800	0.90x0.90x1.10
	10.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	127	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20
	11.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	130	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20
	12.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	131	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20

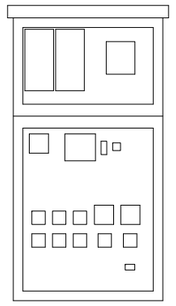
NOTA: Todas las alturas en metros, todas las medidas en milímetros.



ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL

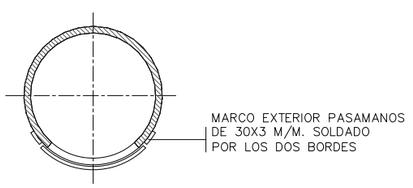


DISTRIBUCIÓN DISPOSITIVOS

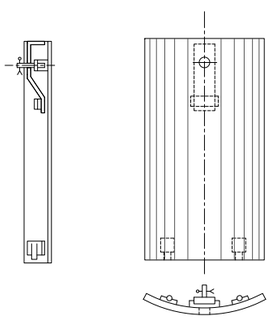
NOTA: El material utilizado será de chapa de acero galvanizado de un espesor mínimo de 3 mm
COTAS EN mm.

ARMARIO TIPO PARA CENTRO DE CONTROL

ESCALA 1:10



MARCO DE REFUERZO EXTERIOR



DETALLE REGISTRO

DETALLE CONSTRUCTIVO REGISTRO Y REFUERZO EXTERIOR

SIN ESCALA

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

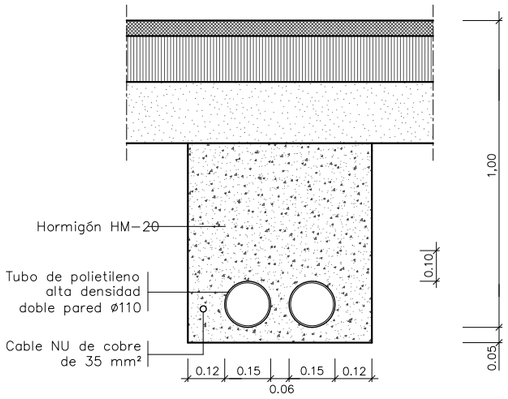
VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

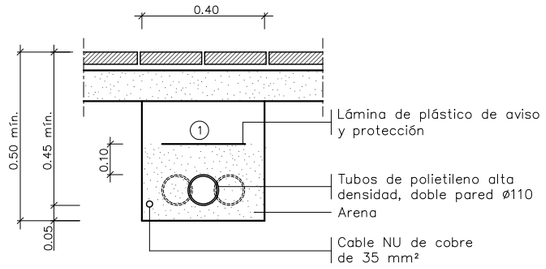
ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
VARIAS	ALUMBRADO PÚBLICO DETALLES	DICIEMBRE 2024	13.B
		NOMBRE FICHERO: 13BF01.dwg	HOJA 1 DE 3



NOTA: Se colocará un número de tubos igual al de circuitos más uno de reserva.

ZANJA TIPO PARA ENTUBAR CABLES A ZONA DE VIALES

ESCALA 1:10

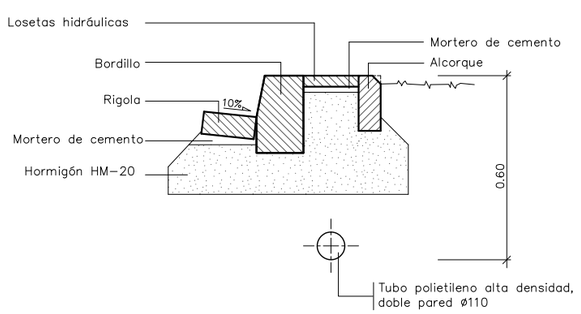


① Relleno de las zanjas con material cribado sin piedras superiores a Ø 8cm. y compactado al 98%.

NOTA: Se colocará un número de tubos igual al de circuitos (una sola línea para cada tubo).

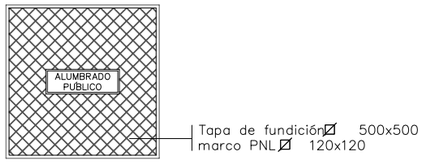
ZANJA TIPO PARA ENTUBAR CABLES A ZONA DE ACERAS

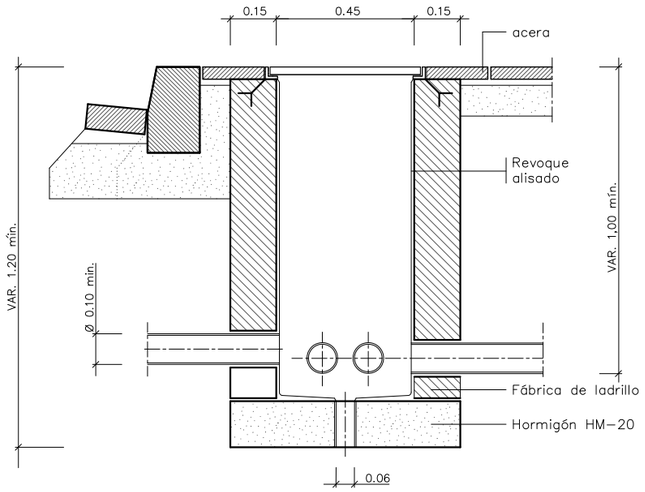
ESCALA 1:10



PROTECCIÓN CABLE ALUMBRADO CON PIEZA DE PANOT

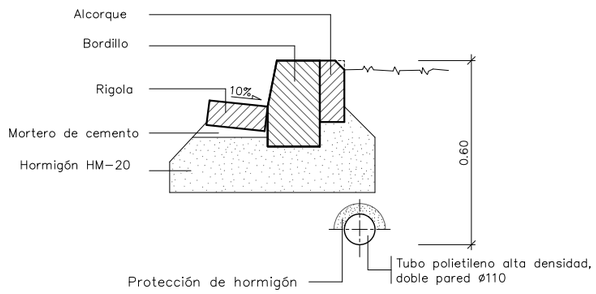
ESCALA 1:10





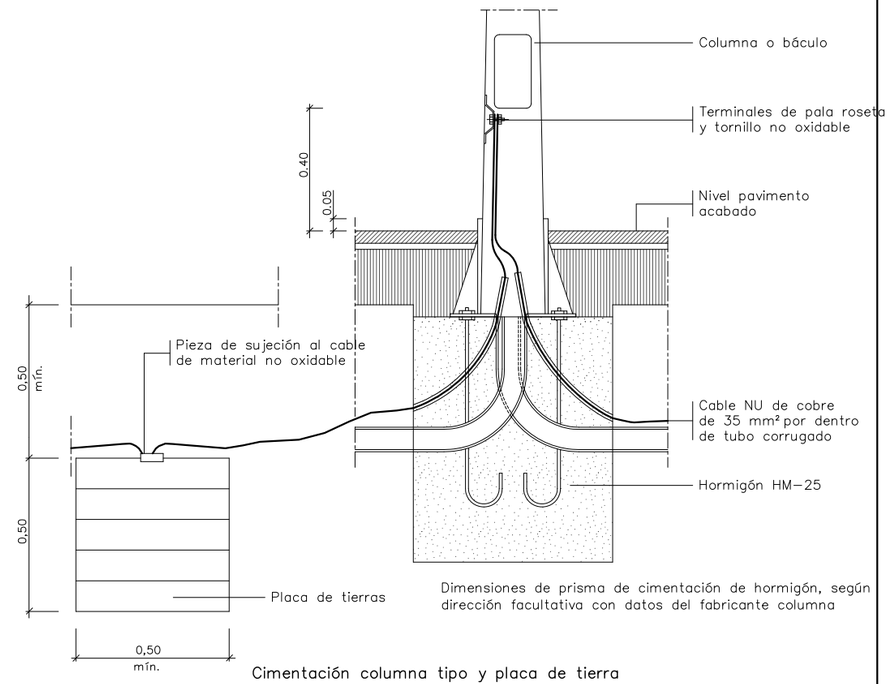
ARQUETA TIPO Y TAPA

ESCALA 1:10



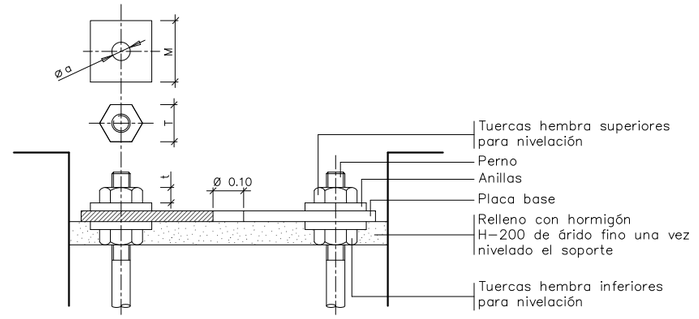
PROTECCIÓN CABLE ALUMBRADO CON HORMIGÓN

ESCALA 1:10



Dimensiones de prisma de cimentación de hormigón, según dirección facultativa con datos del fabricante columna

Cimentación columna tipo y placa de tierra



Detalle anclajes de las columnas y báculos

ALTURA		4.00	4.50	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00
TUERCAS HEMBRA	T	27	27	27	36	36	36	40	40	40	40
	t	15	15	15	19	19	19	22	22	22	22
ANILLAS	M	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60
	m	5	5	5	5	6	6	6	8	8	8
	ø a	M 14	M 14	M 14	M 18	M 24	M 24	M 24	M 27	M 27	M 27

NOTA: Todas las dimensiones son en milimetros excepto las medidas de las alturas y las cimentaciones, que son en metros.

CIMENTACIONES Y ANCLAJES DE COLUMNA Y BÁCULO

ESCALA 1:100

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

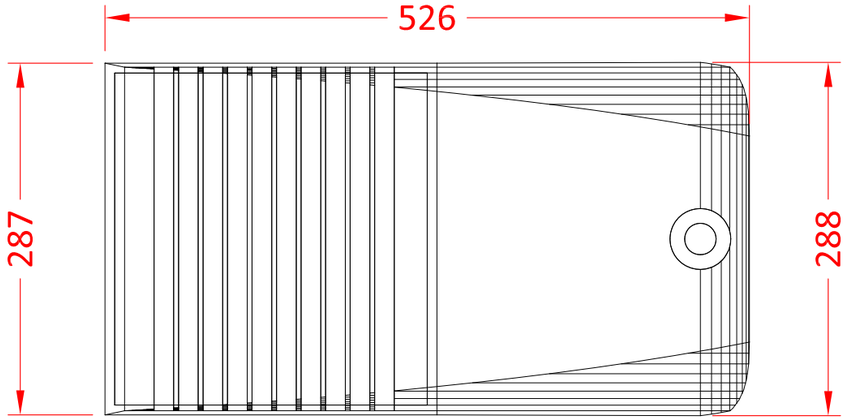
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

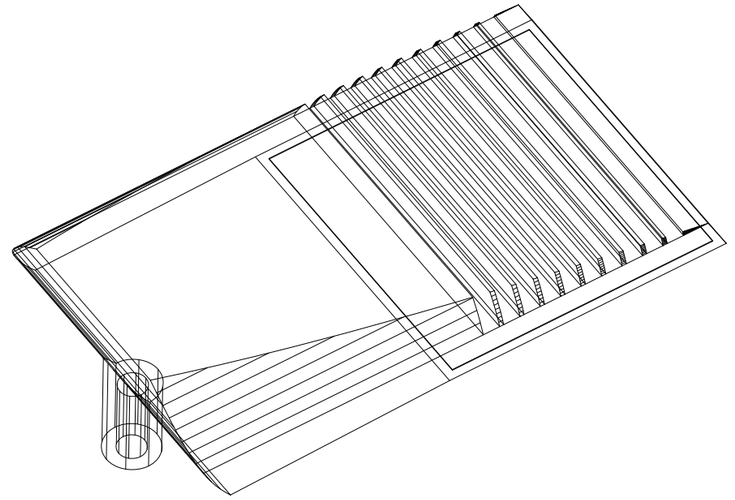
ESCALA A3: VARIAS

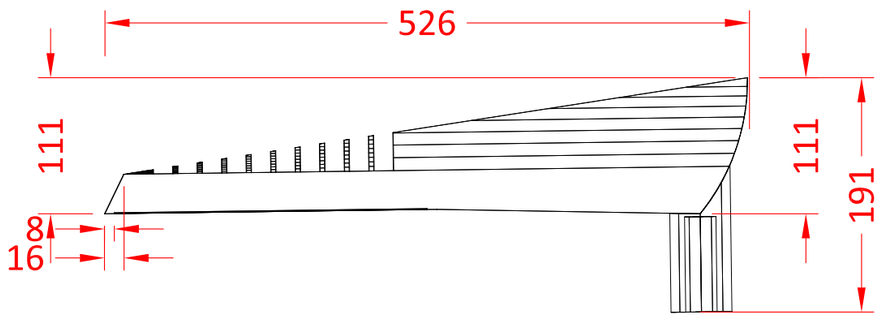
NOMBRE DEL PLANO:
ALUMBRADO PÚBLICO DETALLES

FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM.: 13.B
NOMBRE FICHERO: 13BF02.dwg
HOJA 2 DE 3

LUMINARIA TIPO SOBRE COLUMNA O BÁCULO









caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears	AUTOR PROYECTO: RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	REVISADO: MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	REVISADO Y CONFORME: VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	VISTO BUENO: ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO — MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	ESCALA A3: VARIAS	NOMBRE DEL PLANO: ALUMBRADO PÚBLICO DETALLES	FECHA: DICIEMBRE 2024	PLANO NÚM.: 13.B
									NOMBRE FICHERO: 13BF03.DWG	HOJA 3 DE 3

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 12:

EMBELLECIMIENTO Y PROTECCIÓN: PLANTACIONES Y ACABADOS

cammos
BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente
2024/00022/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

EMBELLECIMIENTO Y PROTECCIÓN: PLANTACIONES Y ACABADOS

En el diseño de las mejoras de trazado del proyecto se ha priorizado minimizar el impacto ambiental sobre el medio natural. Así, se han diseñado muros de contención a pie de desmonte para reducir la ocupación de terreno y se ha proyectado el reperfilado de los taludes de desmonte inestables con pendientes estables que permitan su revegetación.

Asimismo, se han incorporado al proyecto las medidas protectoras y correctoras propuestas en el documento ambiental, destacando entre otras:

- Tendido de tierra vegetal y revegetación de los taludes de desmonte y de terraplén generados, con plantaciones de especies autóctonas.

- Plantación de árboles y plantas en los parterres ajardinados que separan la calzada de la nueva acera-carril bici.

- Trasplante de los ejemplares de olivo silvestre (Olea europaea var. Sylvestris) en el entorno de la carretera.

- Restitución de la pared seca de límite de fincas, incorporando pasos de tipo canadiense a las entradas a fincas rústicas.

- Tipo de iluminación con una contaminación lumínica reducida, tipo led controlado mediante equipos electrónicos que reducen el nivel de iluminación en las horas de menos tráfico nocturno.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

LEYENDA

- TRATAMIENTO DE TALUDES CON HIDROSIEMBRA Y PLANTACIONES AUTÓCTONAS
- PARTERRE AJARDINADO
- MURO DE "PARET SECA"
- ACONDICIONAMIENTO ENTRADA PASO DE FAUNA EN MURO DE "PEDRA SECA"
- RESTITUCIÓN CERRAMIENTO VALLA METÁLICA
- PASO TIPO CANADIENSE ENTRADA FINCA

N

EJE 1
EJE 2
EJE 3
EJE 4
EJE 5
EJE 7
MURO 1
MURO 2
LIMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,776
LIMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000
LIMITE DE PROYECTO
LIMITE DE PROYECTO
0+000
0+100
0+050
0+000
0+000
0+000
0+000
0+000
y= 4417200
x= 607200
y= 4417100
x= 607300
Carretera de Maó
Central elèctrica GESA
Central GESA

caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears | Autoritat Portuària de Balears

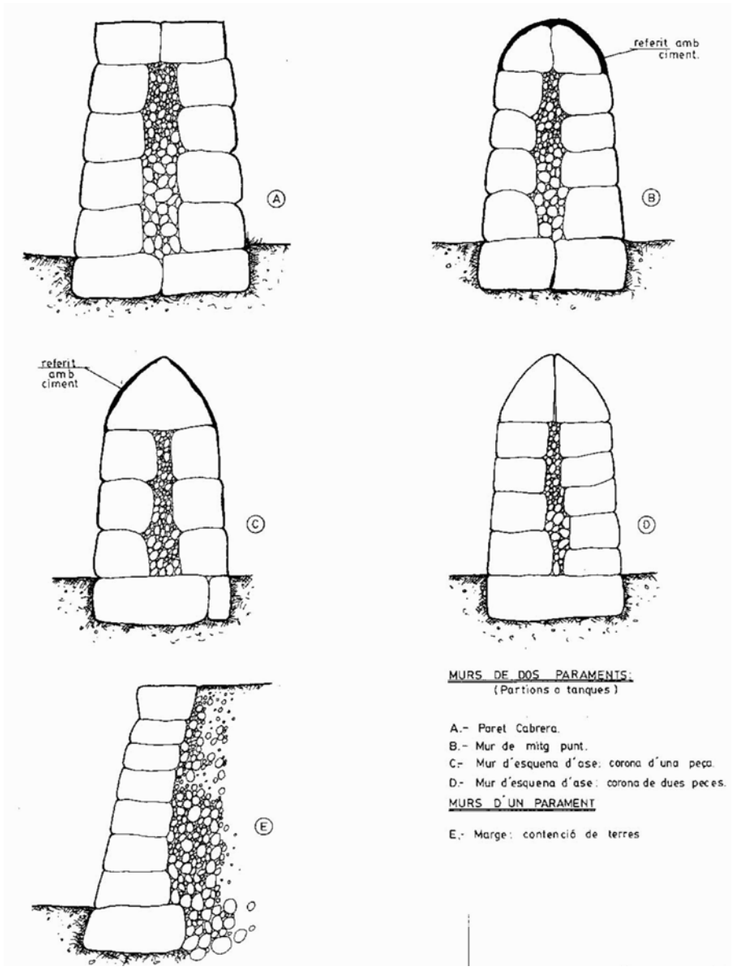
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

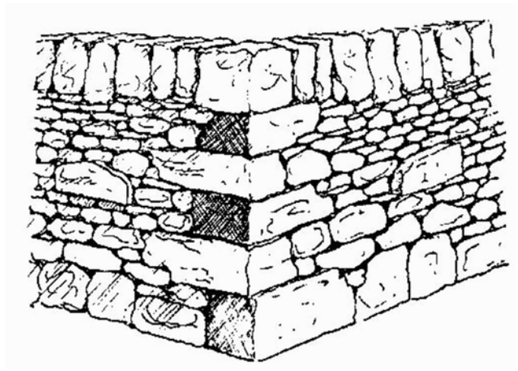
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

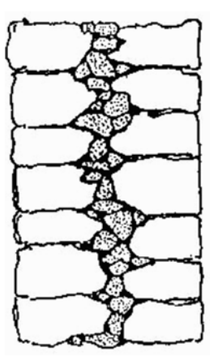
ESCALA A3: 1:1000

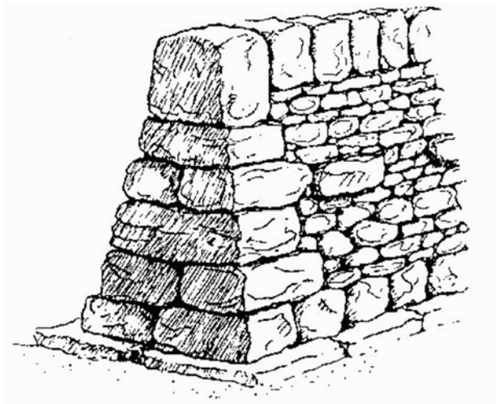
NOMBRE DEL PLANO:
PLANTACIONES, MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL Y ACABADOS PLANTAS

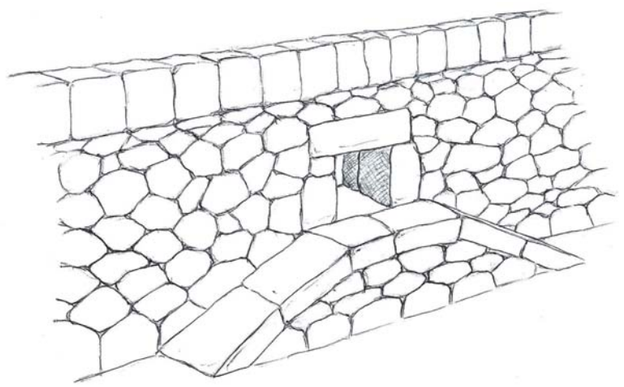
FECHA: DICIEMBRE 2024
NOMBRE FICHERO: 15AF01.dwg
PLANO NÚM. 15.A
HOJA 1 DE 2











"PARET SECA"
SECCIONES Y DETALLES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
PLANTACIONES, MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL Y ACABADOS
DETALLES

FECHA: DICIEMBRE 2024 | PLANO NÚM. 15.B

NOMBRE FICHERO: 15BF01.dwg | HOJA 1 DE 2

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 13: SERVICIOS AFECTADOS

cammos
BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente
2024/00022/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

SERVICIOS AFECTADOS

Han sido identificados los servicios existentes afectados por la realización de las obras proyectadas.

Se ha solicitado información a las compañías afectadas y se ha verificado la información suministrada por cada compañía con la toma de datos sobre el terreno.

Así, se ha proyectado la reposición de las siguientes afecciones:xarxes aèries i subterrànies de comunicacions (Telefònica).

- redes aéreas y subterráneas de media tensión (Endesa).
- red de agua potable (Sorea).
- Poliducto de CLH (Compañía Logística de Hidrocarburos).
- pasos de servicios en previsión de futuras incidencias y canalización de servicios.

La solución proyectada de cada interferencia deberá consensuarse con las respectivas empresas titulares del servicio, verificando de forma previa a la realización de las obras la definición de cada afectación y la solución proyectada.

En los planos adjuntos al anexo de "Servicios Afectados" se recogen todos los datos suministrados por las compañías afectadas, grafiadas sobre la base topográfica utilizada en la confección de proyecto y señalando las interferencias previstas y las soluciones proyectadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

LEYENDA SERVICIOS AGUA POTABLE

- CANALIZACIÓN EXISTENTE MAÓ–LA MOLA: FIBROCEMENTO ø150mm
- CANALIZACIÓN EXISTENTE RED MOLL COS NOU: PVC ø90mm
- CANALIZACIÓN EXISTENTE ESTACIÓN NAVAL
- CANALIZACIÓN EXISTENTE RESTITUIDA: PEAD ø200mm PN 16atm

LEYENDA AFECCIÓN TELEFÓNICA

- LÍNEA TELEFÓNICA AÉREA EXISTENTE
- LÍNEA TELEFÓNICA AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- PALO DE MADERA TELF.EXISTENTE
- PALO DE MADERA TELF.A RETIRAR
- ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE

LEYENDA AFECCIONES ELÉCTRICAS

- LÍNEA AÉREA MT EXISTENTE
- LÍNEA MT SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- CANALIZACIÓN TUBOS EXISTENTE
- SOPORTE METÁLICO AT EXISTENTE
- SOPORTE METÁLICO MT EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE A DESPLAZAR

LEYENDA POLIDUCTO CLH

- POLIDUCTO EXISTENTE CLH 3 CANALIZACIONES 10"
- V-2.1 VÉRTICE SEÑALIZACIÓN POLIDUCTO

N

y= 4417200
x= 607700

y= 4417100
x= 607500

LÍMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,776
LÍMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000
LÍMITE DE PROYECTO 0+000
LÍMITE DE PROYECTO 0+060

EJE 1
EJE 2
EJE 3
EJE 4
EJE 5
EJE 7

T.M. LÍNEA VERGER

V-1
V-1.1
V-2
V-2.1
V-3

G.N.A.
G.O.

CR 150 BR H.I
CR 162 BR H.I
CC 150 BR H.I
CC 160 BR H.I

3T Ac. PVC 110mm
2T Ac. PVC 110mm
4T Ac. PVC 110mm
FB 150mm
PVC 90mm

ARQ.
connexió CENTRAL

DRAGONER-MAO_1
DRAGONER-MAO_2

CD 50200 BOMBEO CLH

Carretera de la Mola

Central elèctrica GESA

caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
SERVICIOS EXISTENTES

FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM.: 14.A
NOMBRE FICHERO: 14AF01.dwg
HOJA 1 DE 1

LEYENDA AFECCIONES ELÉCTRICAS

- LÍNEA AÉREA MT EXISTENTE
- LÍNEA MT SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- CANALIZACIÓN TUBOS EXISTENTE
- CANALIZACIÓN TUBOS PROYECTADA 4 TUBOS PE ø160mm + HM-20
- CANALIZACIÓN TUBOS PROYECTADA 2 TUBOS PE ø160mm + HM-20
- SOPORTE METÁLICO AT EXISTENTE
- SOPORTE METÁLICO MT EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE
- ARQUETA PROYECTADA

N

y= 4417200
x= 607700

y= 4417100
x= 607500

LÍMITE DE PROYECTO
EJE 2 P.K. 0+055,776
EJE 5
EJE 2
EJE 7
EJE 1
EJE 3
EJE 4
LÍMITE DE PROYECTO
EJE 1 P.K. 0+000
LÍMITE DE PROYECTO 0+060
LÍMITE DE PROYECTO 0+068
0+000
0+100
0+060
0+080
0+040
0+020
0+000
T.M. LÍNEA VERGER
3 Cables fuera de servicio
DRAGONER-MAO_1
DRAGONER-MAO_2
CD 50200 BOMBEO CLH
Carretera de la Mola
Central elèctrica GESA
Central GESA
3T
4T
2T

caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

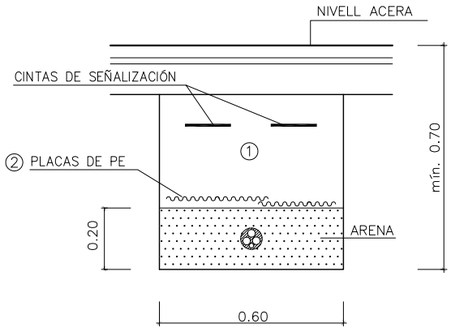
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ELECTRICIDAD
PLANTAS

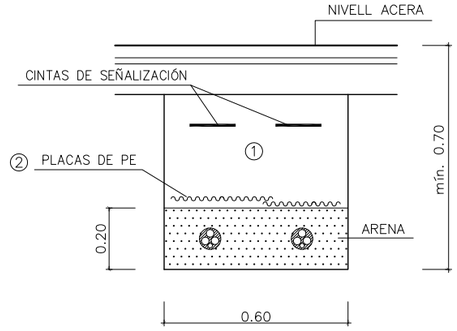
FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM. 14.B.1
NOMBRE FICHERO: 14B1F01.dwg
HOJA 1 DE 1



ZANJAS BAJO ACERA PARA M.T. Ó B.T.

1 circuito

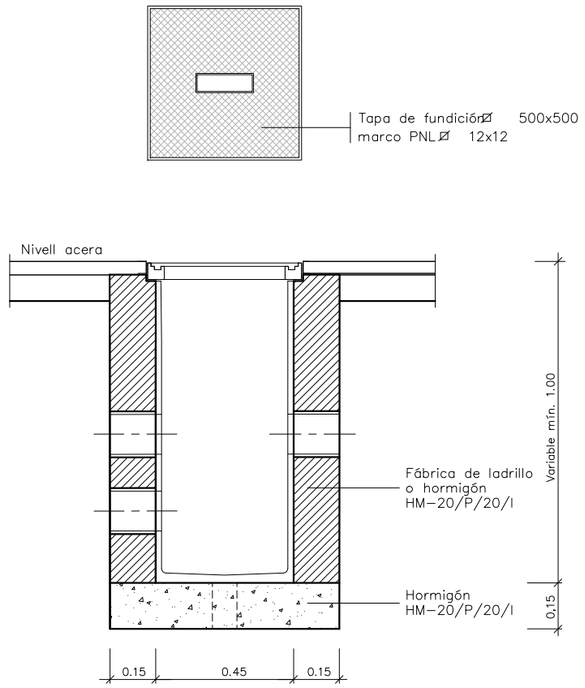
ESCALA 1:10



ZANJAS BAJO ACERA PARA M.T. Ó B.T.

2 circuitos

ESCALA 1:10



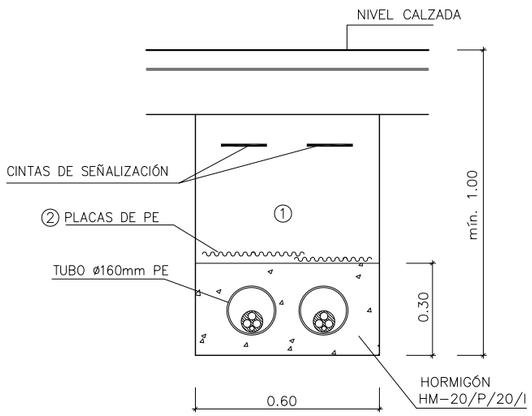
SECCIÓN A-A'

NOTA: Todo el interior de la arqueta estará revocado y alisado sin dejar aristas ni ángulos agudos

PLANTA

ARQUETA REGISTRABLE PARA M.T. Ó B.T.

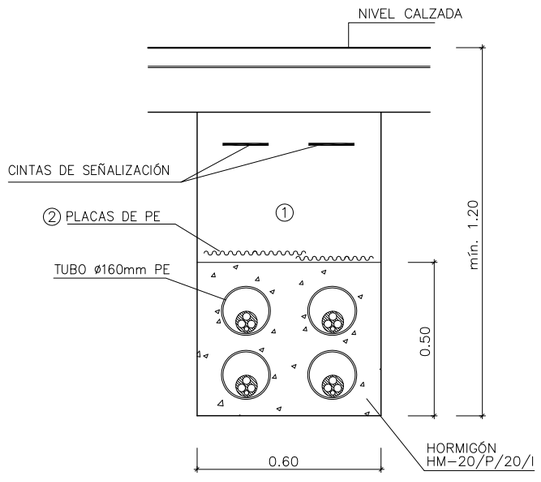
ESCALA 1:10



ZANJAS BAJO CALZADA PARA M.T. Ó B.T.

2 tubulares PEAD 4 Atm ø160

ESCALA 1:10



ZANJAS BAJO CALZADA PARA M.T. Ó B.T.

4 tubulares PEAD 4 Atm ø160

ESCALA 1:10

NOTAS :

① RELLENO DE LAS ZANJAS CON MATERIAL CRIBADO SIN PIEDRAS SUPERIORES A 6 cms. COMPACTADO AL 95% P.M.

② PLACAS DE SEÑALIZACIÓN DE PE CON ANAGRAMA DE LA COMPAÑÍA

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

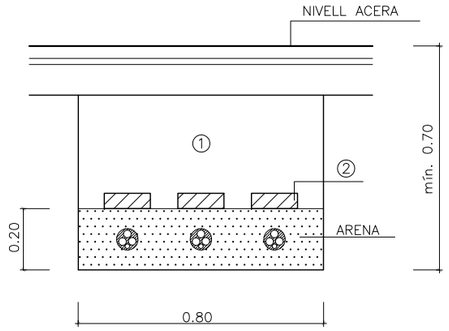
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:10

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ELECTRICIDAD
DETALLES

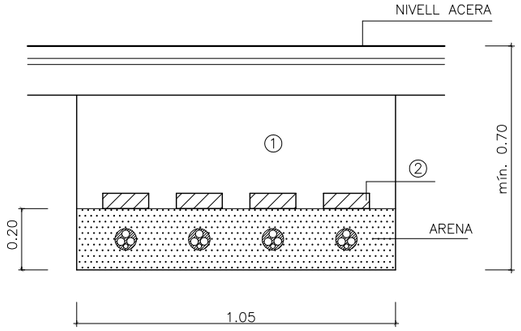
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.B.2
NOMBRE FICHERO: 14B2F01.dwg	HOJA 1 DE 2



ZANJAS BAJO ACERA PARA M.T. Ó B.T.

3 circuitos

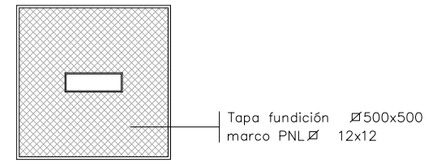
ESCALA 1:10

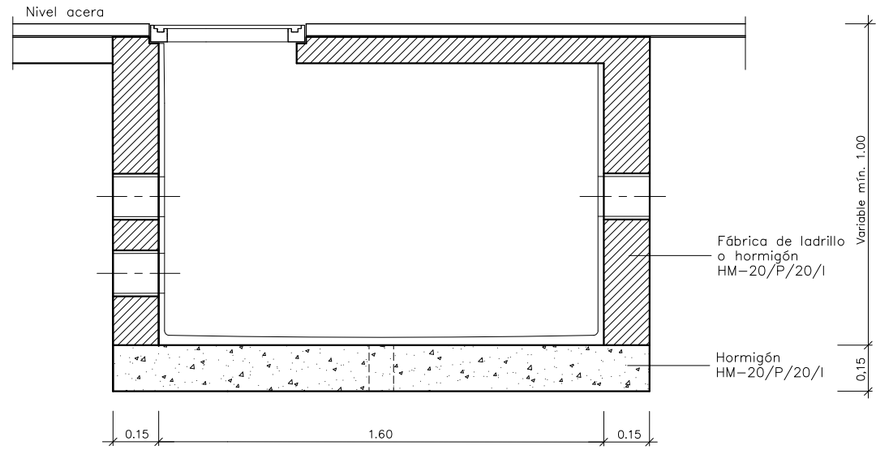


ZANJAS BAJO ACERA PARA M.T. Ó B.T.

4 circuitos

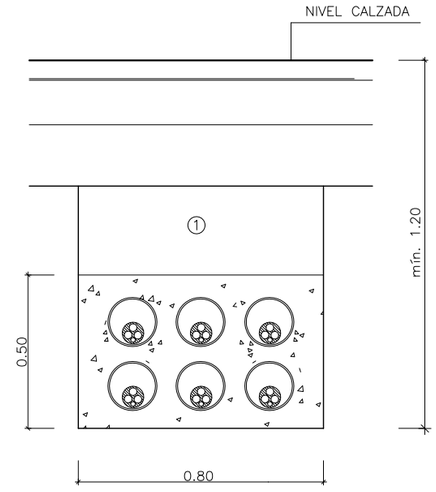
ESCALA 1:10





SECCIÓ A–A'

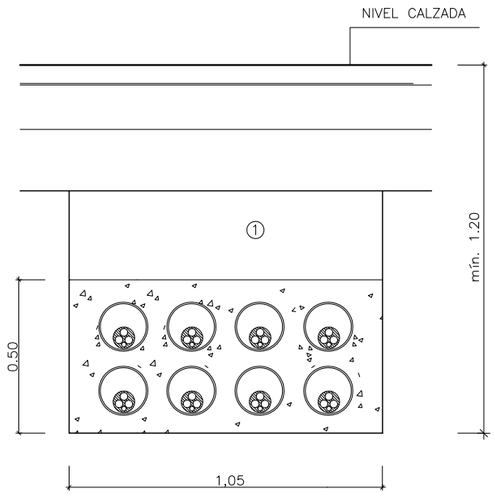
NOTA: Todo el interior de la arqueta estará revocado y alisado sin dejar aristas ni ángulos agudos



ZANJAS BAJO CALZADA PARA M.T. Ó B.T.

6 tubulares PEAD 4 Atm ø160

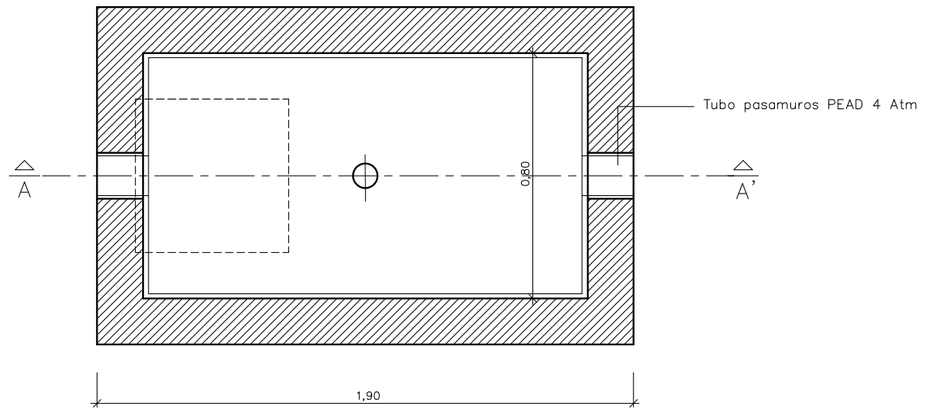
ESCALA 1:10



ZANJAS BAJO CALZADA PARA M.T. Ó B.T.

8 tubulares PEAD 4 Atm ø160

ESCALA 1:10



PLANTA

ARQUETA DOBLE REGISTRABLE PARA M.T.

ESCALA 1:10

NOTAS :

① RELLENO DE LAS ZANJAS CON MATERIAL CRIBADO SIN PIEDRAS SUPERIORES A 6 cms. COMPACTADO AL 95% P.M.

② LADRILLO CON ANAGRAMA DE LA COMPAÑÍA

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:10

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ELECTRICIDAD
DETALLES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.B.2
NOMBRE FICHERO: 14B2F02.dwg	HOJA 2 DE 2

LEYENDA AFECCIÓN TELEFÓNICA

- LÍNEA TELEFÓNICA AÉREA EXISTENTE
- LÍNEA TELEFÓNICA AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA PROYECTADA 2 TUBOS PVC ø110mm + 2 TRITUBOS PE 3xø40mm
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA PROYECTADA 4 TUBOS PVC ø110mm + 2 TRITUBOS PE 3xø40mm
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA PROYECTADA 6 TUBOS PVC ø110mm + 2 TRITUBOS PE 3xø40mm
- PALO DE MADERA TELF.EXISTENTE
- PALO DE MADERA TELF.A RETIRAR
- ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
- ARQUETA TIPO DM
- ARQUETA TIPO D

N

y= 4417200

x= 607200

LÍMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,776

EJE 2

EJE 5

EJE 7

LÍMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000

CONEXIÓN CON CANALIZACIÓN EXISTENTE

CONEXIÓN PROVISIONAL CON CANALIZACIÓN EXISTENTE

EJE 1

EJE 3

EJE 4

CONEXIÓN CON CANALITZACIÓN EXISTENTE

y= 4417100

x= 607500

CR 150 BR H-I

CR 162 BR H-I

6c. PVC 110mm

4c. PVC 110mm

2c. PVC 110mm

ARQ.

conexión CENTRAL

LÍMITE DE PROYECTO

Carretera de la Mola

Central elèctrica GESA

Central GESA

caminos

Subdirección de Infraestructuras de Caminos y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:

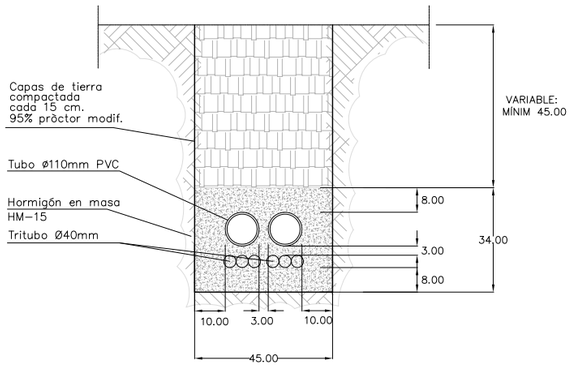
SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA PLANTAS

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM. 14.C.1

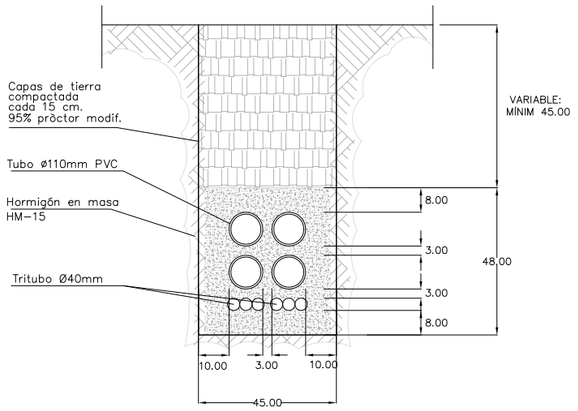
NOMBRE FICHERO: 14C1F01.dwg

HOJA 1 DE 1



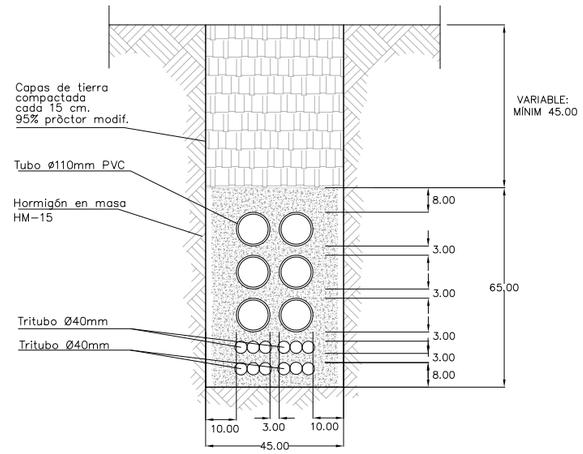
CONDUCTOS BAJO ACERA

(2 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



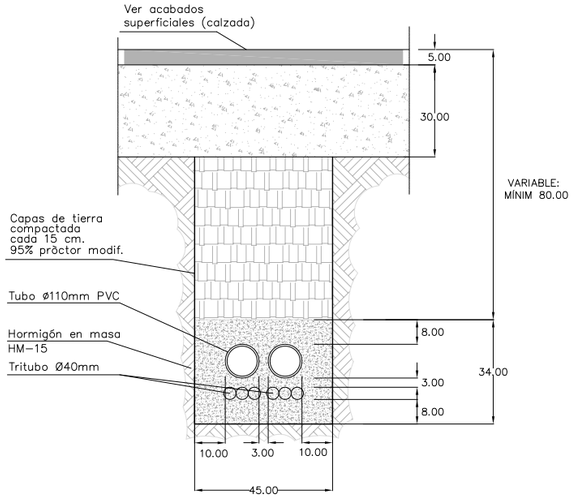
CONDUCTOS BAJO ACERA

(4 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



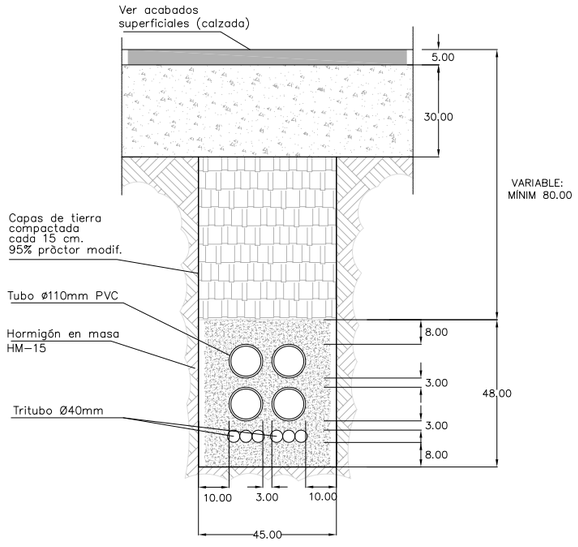
CONDUCTOS BAJO ACERA

(6 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



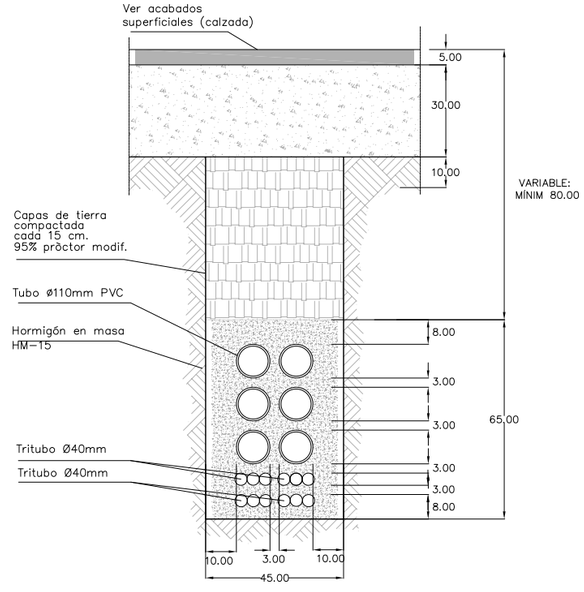
CONDUCTOS BAJO CALZADA

(2 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



CONDUCTOS BAJO CALZADA

(4 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



CONDUCTOS BAJO CALZADA

(6 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

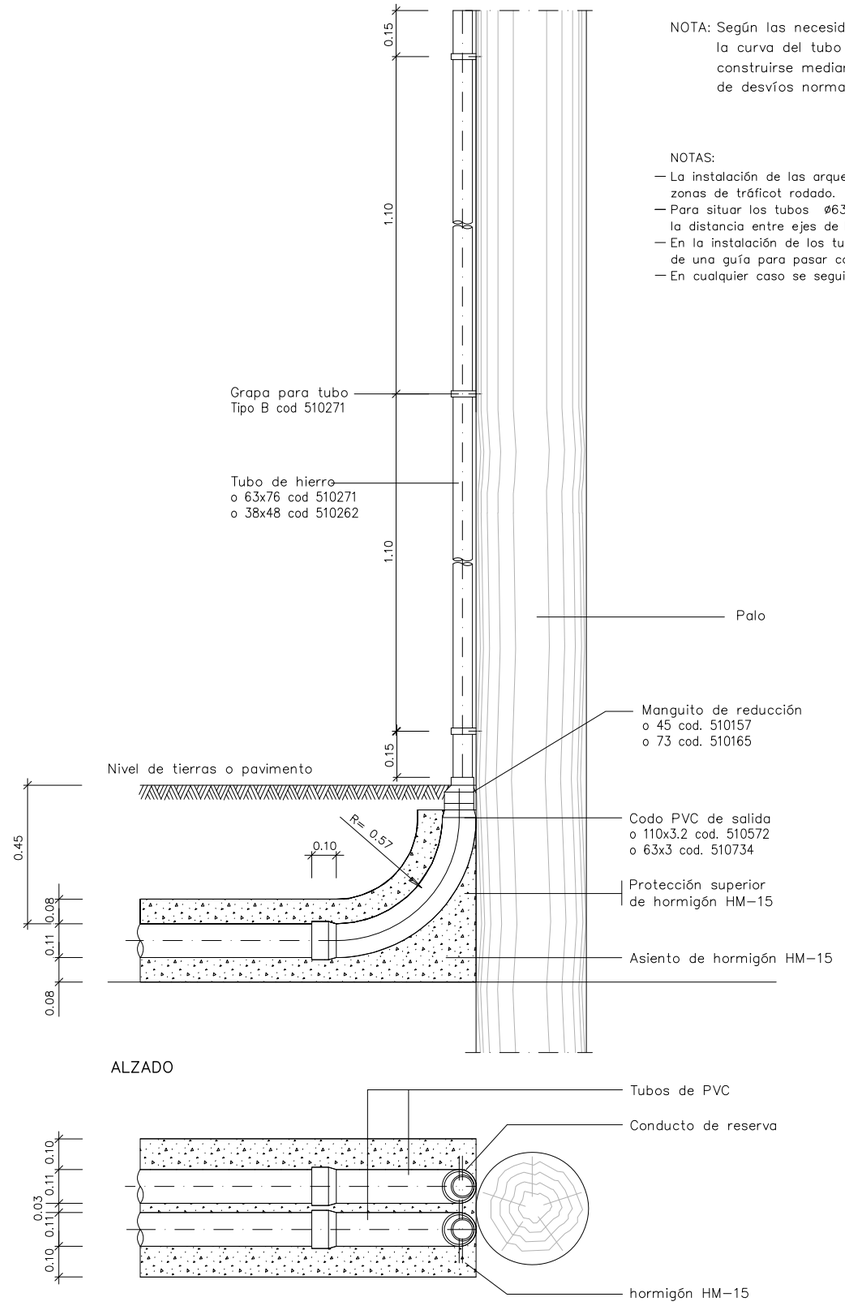
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA
DETALLES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.C.2
NOMBRE FICHERO: 14CF01.dwg	HOJA 1 DE 4



ALZADO

PLANTA

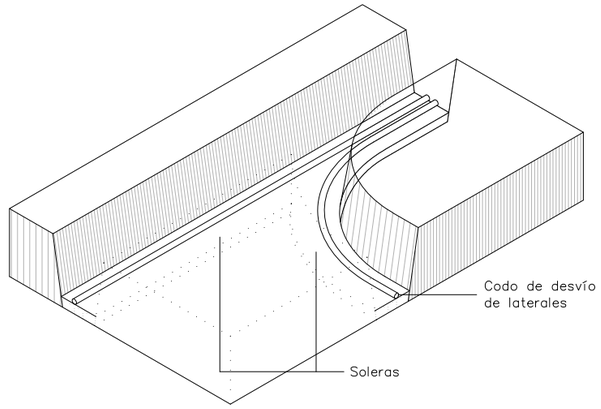
SALIDA DE DOS CONDUCTOS A PALO O FACHADA

ESCALA 1:10

NOTA: Según las necesidades de cada caso, la curva del tubo podrá también construirse mediante codos de desvíos normales.

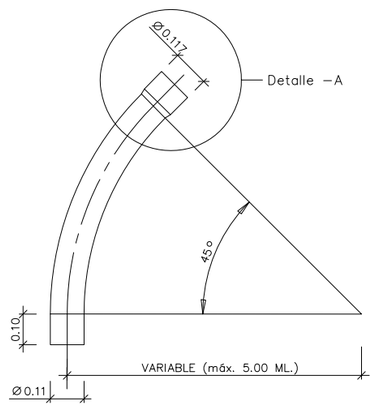
NOTAS:

- La instalación de las arquetas será en la acera, nunca en zonas de tráficot rodado.
- Para situar los tubos Ø63 i Ø40 habrá que calcular previamente la distancia entre ejes de los tubos Ø110.
- En la instalación de los tubos se tendrá prevista la colocación de una guía para pasar conductores.
- En cualquier caso se seguirán las normas de la Cia Telefónica



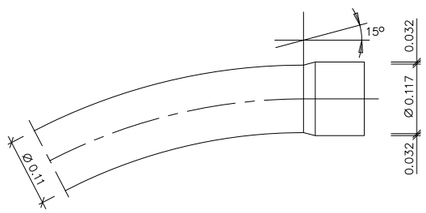
ESQUEMA BIFURCACIÓN DE LA CANALIZACIÓN

SIN ESCALA



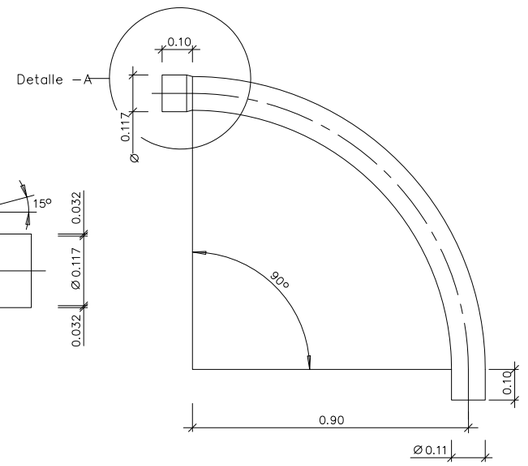
CODO DE DESVÍO A 45°

ESCALA 1:10



DETALLE A

ESCALA 1:5



CODO DE DESVÍO A 90°

ESCALA 1:10

ELEMENTOS ESPECIALES DE CONDUCCIÓN

ESCALAS VARIAS

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

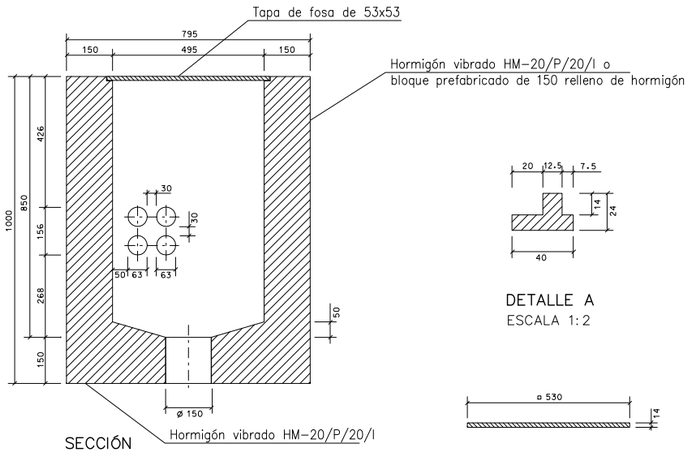
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: VARIES

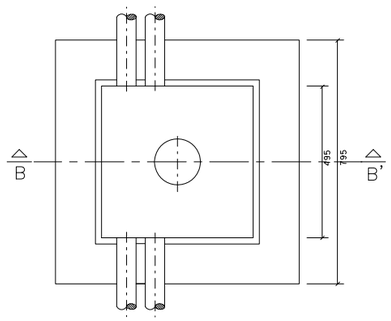
NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA
DETALLES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.C.2
NOMBRE FICHERO: 14CF02.dwg	HOJA 2 DE 4

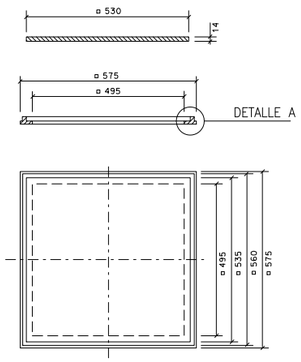


SECCIÓN

DETALLE A
ESCALA 1:2



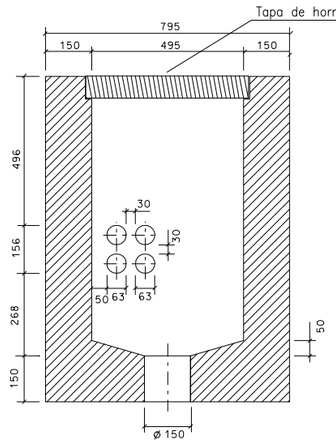
PLANTA

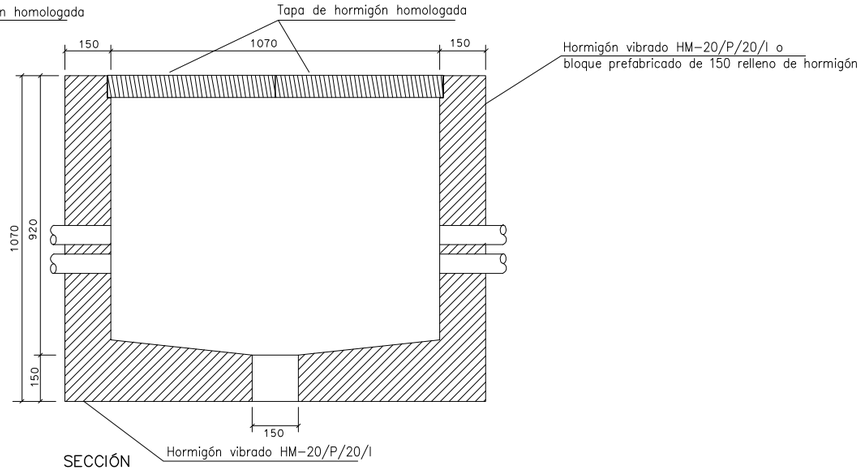


MARCO Y TAPA (fosa)

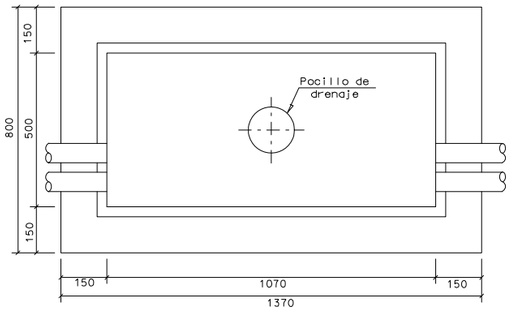
ARQUETA TIPO H
ESCALA 1:10

NOTA: Todo el interior de la arqueta estará revocado y alisado sin dejar aristas ni ángulos agudos

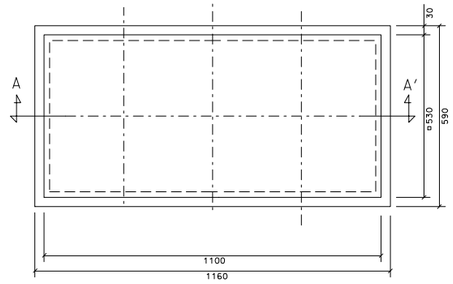




SECCIÓN

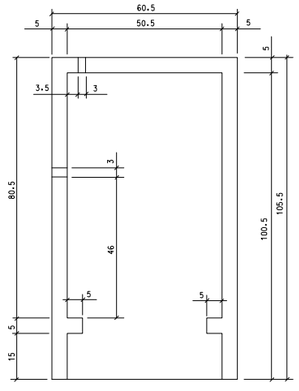


PLANTA

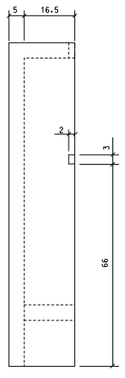


MARCO Y TAPA hormigón homologado)

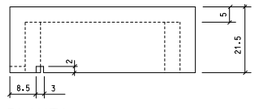
ARQUETA TIPUS DM
ESCALA 1:10



SECCIÓN

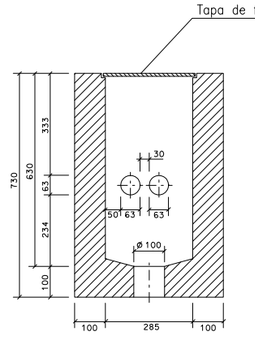


SECCIÓN

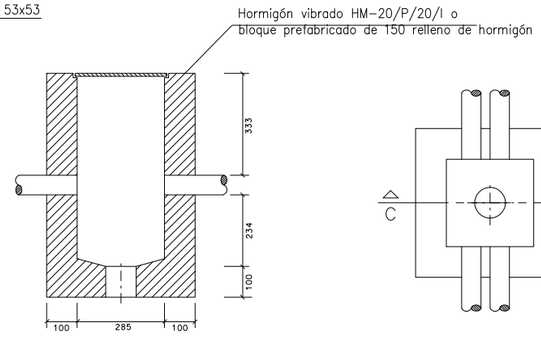


PLANTA

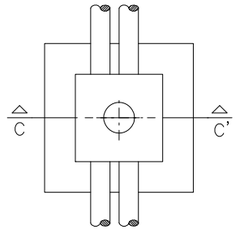
HORNACINA TIPO
ESCALA 1:10



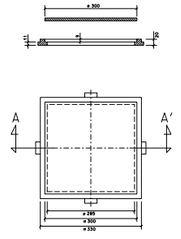
SECCIÓN C-C'



SECCIÓN



PLANTA



MARCO Y TAPA (fosa)

ARQUETA TIPO M
ESCALA 1:10

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

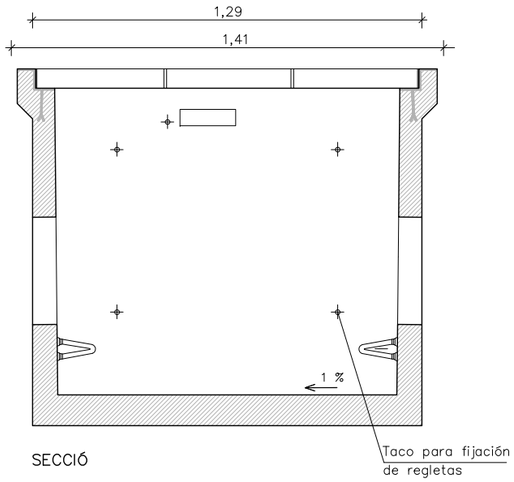
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

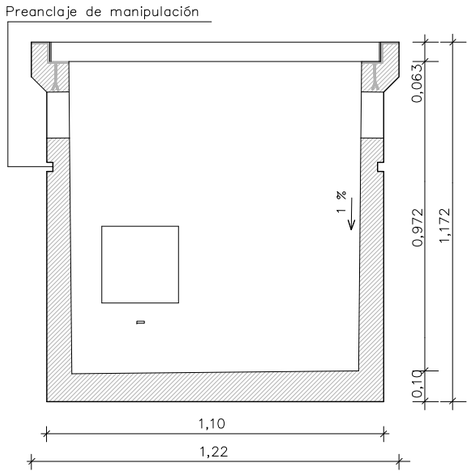
ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA
DETALLES

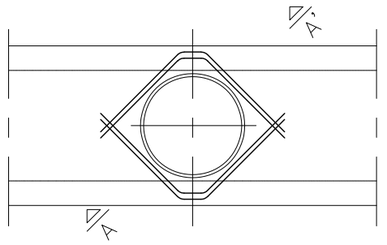
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.C.2
NOMBRE FICHERO: 14CF03.dwg	HOJA 3 DE 4



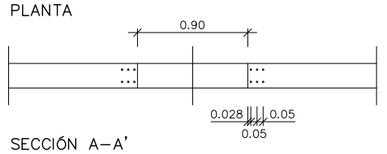
SECCIÓ



SECCIÓ



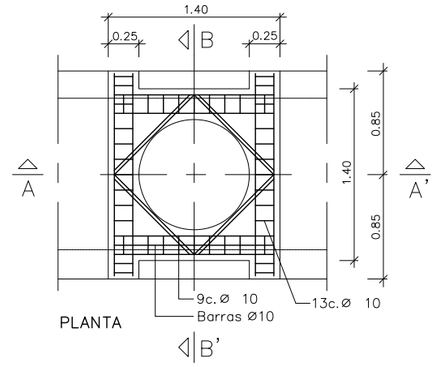
PLANTA



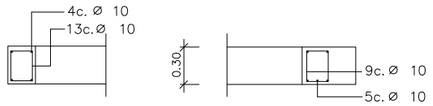
SECCIÓN A–A'

ARMADURAS SOPORTE MARCO REGISTRO

ESCALA 1:25



PLANTA

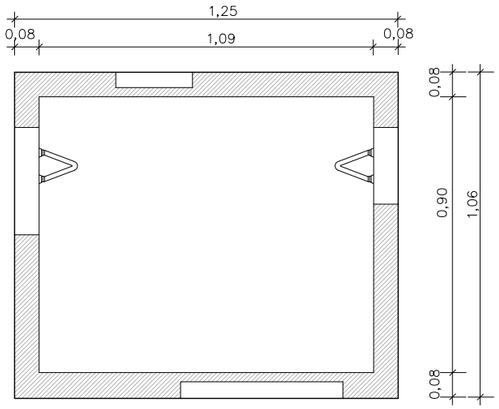


SECCIÓN A–A'

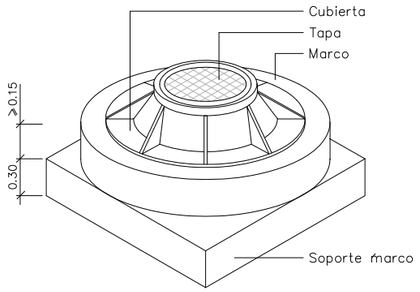
SECCIÓN B–B'

ARMADURAS SOPORTE MARCO REGISTRO

SIN ESCALA



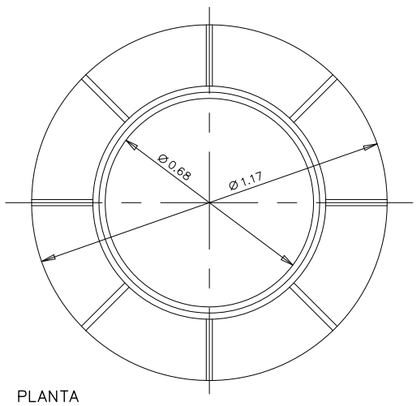
PLANTA



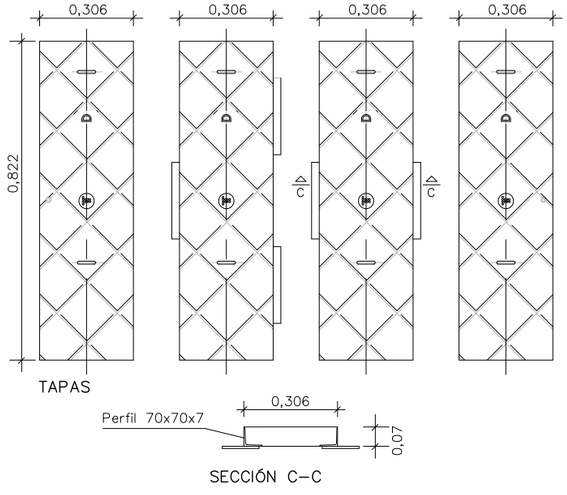
AXONOMÉTRICA

SOPORTE DEL MARCO REGISTRO

ESCALA 1:25



PLANTA



TAPAS

SECCIÓN C–C

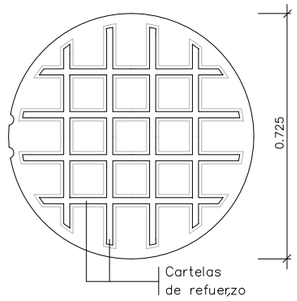
ARQUETA PREFABRICADA DE TELÉFONOS TIPO "D"

ESCALA 1:10



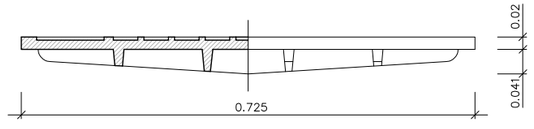
PARTE EXTERIOR

ESCALA 1:10



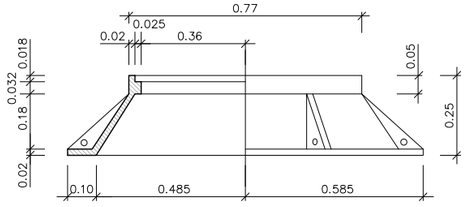
PARTE INTERIOR

ESCALA 1:10



ALZADO

ESCALA 1:5



ALÇAT

ARMADURAS SOPORTE REGISTRO

ESCALA 1:25

NOTAS:

- El formato central del registro y de su soporte son de ø90 cm.
- En ocasiones se prescinde del soporte de registro.
- Los acabados de la cubierta y de la tapa del registro cumplirán las normas de la Cía.Telefónica

SOPORTE REGISTRO Y TAPA CÁMARAS DE TELÉFONOS

ESCALES VARIES

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
VARIAS	SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA DETALLES	DICIEMBRE 2024	14.C.2
		NOMBRE FICHERO: 14CF04.dwg	HOJA 4 DE 4

LEYENDA SERVICIOS AGUA POTABLE

- CANALIZACIÓN EXISTENTE MAÓ–LA MOLA: FIBROCEMENTO ø150mm
- CANALIZACIÓN EXISTENTE MAÓ–LA MOLA A DESMONTAR
- CANALIZACIÓN EXISTENTE RED MOLL COS NOU: PVC ø90mm
- CANALIZACIÓN EXISTENTE ESTACIÓN NAVAL
- CANALIZACIÓN EXISTENTE RESTITUIDA: PEAD ø200mm PN 16atm
- CANALIZACIÓN PROYECTADA: PEAD ø200mm PN 16atm
- ARQUETA CONEXIÓ CON CANALIZACIÓN EXISTENTE O CRUCE
- PASATUBOS PROYECTADO: PVC ø300mm

N

y= 4417200

x= 607700

LÍMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,776

LÍMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000

EJE 2

EJE 5

EJE 7

EJE 1

EJE 3

EJE 4

0+000

0+100

0+068

CONEXIÓN CON CANALIZACIÓN EXISTENTE

CONEXIÓN CON RAMAL EXISTENTE

CONEXIÓN PROVISIONAL CON CANALIZACIÓN EXISTENTE

FB 150mm

LÍMITE DE PROYECTO

y= 4417100

x= 607500

PVC 90mm

Carretera de la Mola

Central elèctrica GESA

Central GESA

caminos
Unidad de Inspección de Caminos y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

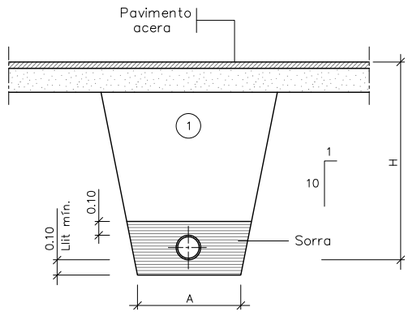
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS AGUA POTABLE
PLANTAS

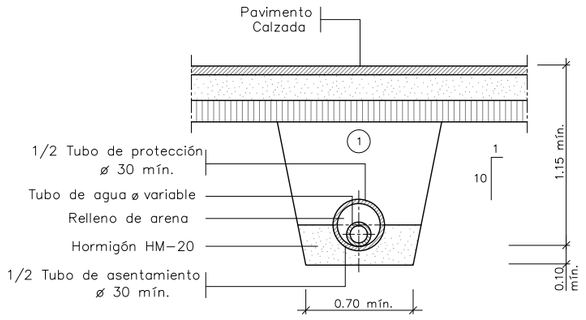
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.D.1
NOMBRE FICHERO: 14D1F01.dwg	HOJA 1 DE 1



① Relleno con material cribado con piedras inferiores a 8 cm. compactado al 95% p.m.

Ø NOMINAL CANALIZACIONES (m/m)	A (m)	H (m)
de Ø 50 a Ø 125	0.50	1.00
de Ø125 a Ø 315	0.60	1.15
de Ø315 a Ø 500	0.70	1.40

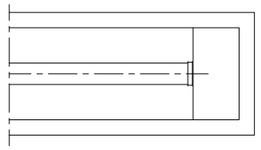
ZANJA PARA CONDUCCIÓN BAJO ACERA
ESCALA 1:20



① Relleno con material cribado con piedras inferiores a 8 cm. compactado al 95% p.m.

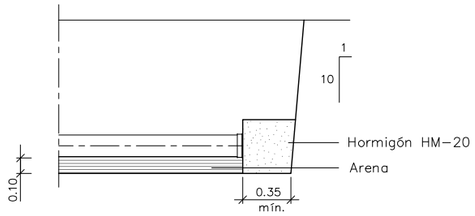
Si el tubo es de fundición o de acero la zanja será la misma de la de bajo la acera

ZANJA PARA CONDUCCIÓN BAJO VIAL
ESCALA 1:20

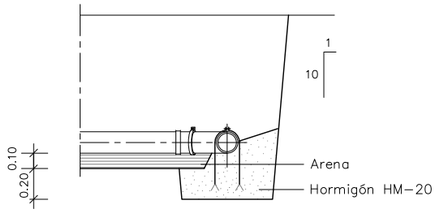


PLANTA

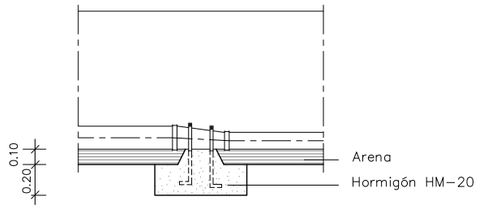
BRIDA CIEGA



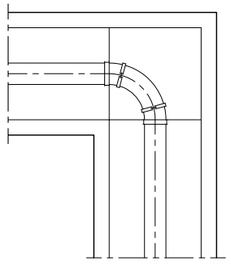
ALZADO



ANCLAJE

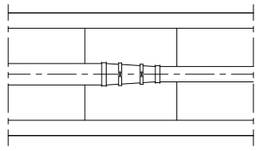


ANCLAJE



PLANTA

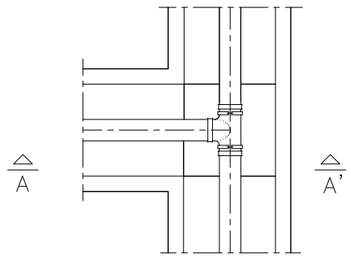
DERIVACIÓN A 90° (CODO)



PLANTA

CONO DE REDUCCIÓN

PIEZAS ESPECIALES
ESCALA 1:20



PLANTA

DERIVACIÓN EN "T"

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

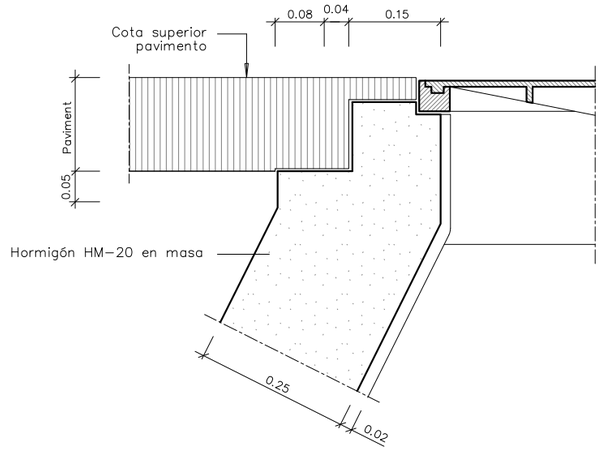
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

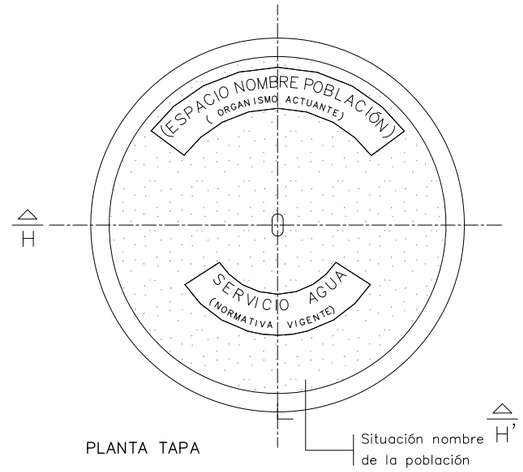
ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
AGUA POTABLE
DETALLES

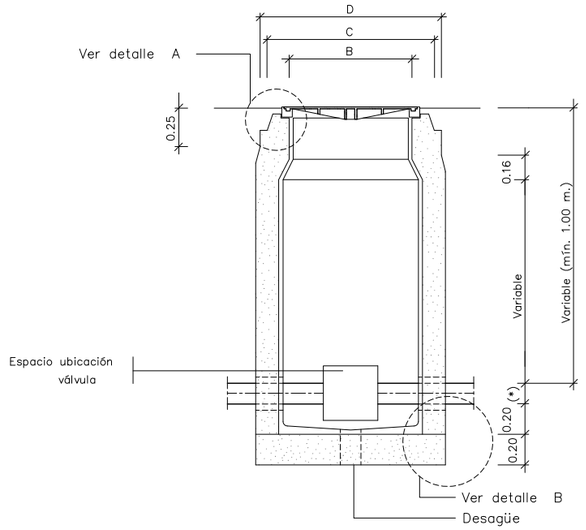
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.D.2
NOMBRE FICHERO: 14D2F01.dwg	HOJA 1 DE 2



DETALLE A

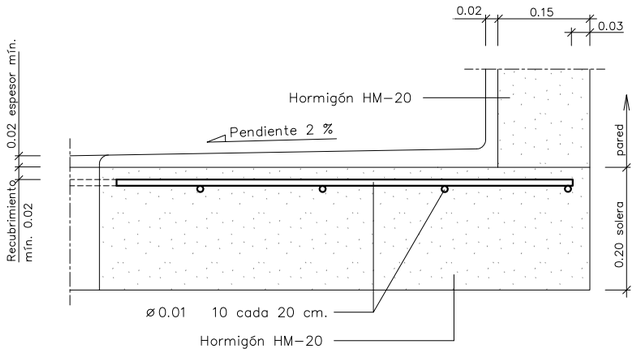


PLANTA TAPA



(*) Variable ≥⌀60 i ≤⌀100

SECCIÓN E–E'



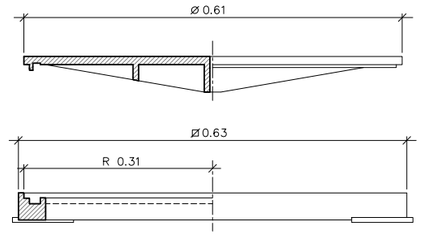
DETALLE B

MEDIDAS	ARQUETAS		
	TIPO –I–	TIPO –II–	TIPO –III–
A	0.70	0.90	1.20
B	0.56	0.56	0.56
C	0.85	0.85	0.85
D	1.09	1.09	1.09
TUBO ⌀ mín.	60	125	350
TUBO ⌀ MAX.	100	300	——

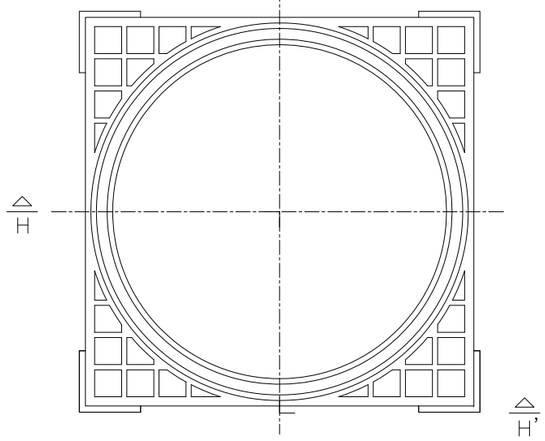
Las arquetas pueden ser de hormigón, ladrillo tipo "gero" o prefabricadas, según criteri de la Dirección Facultativa.
Todo el interior de les arquetas estará revocado fratasado sin dejar aristas vivas.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS ARQUETAS

ESCALA 1:5



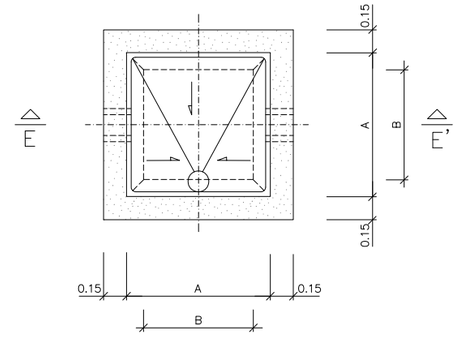
SECCIÓN H–H'



PLANTA MARCO

MARC i TAPA ARQUETES D'AIGUA

ESCALA 1:5



PLANTA

NOTAS:
Para la utilización de válvules de compuerta con o sin pletinas, hace falta tener en cuenta el ⌀ del volante y la altura de éste des de l'eje de la canalización.

Para la utilización de válvulas de ventosa hace falta tener en cuenta la distancia entre pletinas, ya que pueden ser dobles o sencillas

La válvula de mariposa no puede instalarse dentro de esta arqueta

ARQUETA TIPO I

ESCALA 1:20

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
AGUA POTABLE
DETALLES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.D.2
NOMBRE FICHERO: 14D2F02.dwg	HOJA 2 DE 2

LEYENDA POLIDUCTO CLH

POLIDUCTO EXISTENTE CLH 3 CANALIZACIONES 10"

V-2.1 VÉRTICE SEÑALIZACIÓN POLIDUCTO

LEYENDA PASOS PREVISIÓN SERVICIOS

PASO DE SERVICIOS BAJO CALZADA TUBO HORMIGÓN ø600mm

ARQUETA DE CONEXIÓN SERVICIOS

N

V-3.1

V-3

V-2.1

V-2

V-1.1

V-1

LIMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,778

LIMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000

LIMITE DE PROYECTO 0+000

LIMITE DE PROYECTO 0+080

EJE 1

EJE 2

EJE 3

EJE 4

EJE 5

EJE 7

PASO DE SERVICIOS PROYECTADO

J.E.T.A.

G.N.A.

G.O.

y= 4417200

x= 607700

y= 4417100

x= 607500

0+000

0+100

0+080

Carretera de Maó

Central elèctrica GESA

Central GESA

caminos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS
POLIDUCTO CLH Y PASOS DE SERVICIOS
PLANTA

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.E.1
NOMBRE FICHERO: 14E1F01.dwg	HOJA 1 DE 1

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 14: EXPROPIACIONES

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Nº Visado
2024/00932.07
Fecha
03/02/2025
VISADO

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

Superficies que deben incorporarse a la vialidad actual:

											Superficies expropiación (m2)				
Núm.	Municipio	Polígono	Parcela	Paraje	Clasificación urba	Referencia catastral	Titular catastro	CIF	Dirección	Total Catas.	Tipo	Definitiva	Temporal	Servidum.	Total Afect.
1	MAÓ	17	56	BARRANCO	RÚSTICO	07032A017000560000UR	AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	Q0767004E	CL MUELLE VIEJO 3. 07012 PALMA DE MALLORCA (ILLES BALEARS	6.359	DEF.	265			265
											TOTAL	**265**	**0**	**0**	**265**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO



caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 14
EXPROPIACIONES
PLANTAS

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM.: A14.A

NOMBRE FICHERO: A14AF01.dwg

HOJA 1 DE 2



caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:

ANEXO NÚM. 14
EXPROPIACIONES
PLANTAS

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM. A14.B

NOMBRE FICHERO: A14BF01.dwg

HOJA 1 DE 2

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 15:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

cammos
BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/0032/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN ---------- 2
2.- MARCO JURÍDICO ---------- 2
3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA ---------- 3
2.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA ---------- 3
2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA OBRA PROYECTADA ---------- 3
2.3.- PLAN DE OBRA ---------- 4
2.4.- ACCESOS A OBRA ---------- 4
2.5.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO ---------- 4
2.6.- CENTROS SANITARIOS, BOMBEROS Y POLICÍA LOCAL ---------- 4
4.- INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y EQUIPOS ---------- 5
5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN ---------- 6
5.1.- ZONAS DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS IMPORTANTES ---------- 6
5.2.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA ---------- 6
5.3.- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES ACIONES PREVISTAS ---------- 6
5.4.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ---------- 7
6.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA ---------- 8
6.1.- MEDIDAS GENERALES ---------- 8
6.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN LAS UNIDADES DE OBRA ---------- 9
6.2.1.- Topografía y replanteos ---------- 9
6.2.2.- Demolicions i desmuntatges (demolició de fermes i paviments, demolició d'obres de formigó, desmuntatge i senyalització de balisament) ---------- 10
6.2.3.- Movimiento de tierras ---------- 11
6.2.4.- Drenaje ---------- 18
6.2.5.- Firmes y pavimentos ---------- 23
6.2.6.- Estructuras ---------- 27
6.2.7.- Alumbrado ---------- 33
6.2.8.- Señalización y balizamiento ---------- 34
6.2.9.- Obras complementarias, plantaciones y riegos ---------- 38
6.2.10.- Servicios afectados ---------- 38
6.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES ---------- 42
Camión de transporte ---------- 42
Camión basculante ---------- 42
Camión hormigonera ---------- 43
Camión cisterna ---------- 43
Dúmper 45
Buldozer 47
Desbrozadora ---------- 48
Tractor amb desbrozadora ---------- 49
Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos ---------- 50
Retroexcavadora sobre eruguas o sobre neumáticos ---------- 51
Retrocargadora o pala mixta ---------- 53
Mini retro 54
Motoaniveladora ---------- 55
Bomba peraa hormigón autopropulsada ---------- 56
Cunetadora ---------- 57
Rodillo vibrante autopropulsado ---------- 58
Pequeños compactadores (pisones mecánicos) ---------- 59
Barredora ---------- 60
Tendedera de productos bituminosos ---------- 60
Compactadoras para mezclas asfálticas ---------- 61
Microfresadora ---------- 62
Equipo pintabandas autopropulsado ---------- 62
Máquina para hinca de perfiles ---------- 62
Hidrosembradora ---------- 63
Manipuladora telescópica ---------- 64
Compresor ---------- 65
Sierra radial ---------- 65
Equipo de soldadura eléctrica ---------- 66
Equipo para soldadura oxiacetilénica ---------- 66
Grupo electrogeno ---------- 67
Herramientas manuales ---------- 68
Escaleras de mano ---------- 68
Mesa de sierra circular ---------- 69
Vibrador de aguja ---------- 71
Bastidas metálicas tubulares ---------- 71
Cimbra 73
Plataforma de trabajo en los paneles de encofrado ---------- 74
Elementos de izado ---------- 74
7.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA ---------- 76
8.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO ---------- 77
9.- CONCLUSIÓN ---------- 77

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

1.- INTRODUCCIÓN

El presente estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de las obras definidas en el "**Proyecto Constructivo. Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la Carretera Me-3, en el Puerto de Maó. Menorca"**

El Promotor de las obras es la Autoritat Portuària de Balears.

2.- MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista. Este plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que deben ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las diferentes actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.
La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, con las reformas del marco normativo de la prevención de riesgos laborales redactadas posteriormente en la Ley 54/2003, cuyo desarrollo reglamentario es de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, mientras que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (B.O.I. del 10-11-95). Modificacions en la Llei 50/1998, de 30 de desembre.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors (Reial decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre).
- Reglament dels Serveis de Prevenció (Reial decret 39/97, de 17 de gener, B.O.I. 31-01-97).
- Modificació del Reglament dels Serveis de Prevenció (Reial decret 7801/1998, de 30 d'abril, B.O.I. 01-05-98).
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.I. 04-07-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció (Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, B.O.I. 25-10-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes en matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball (Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, B.O.I. 23-04-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball (excepte Construcció) (Reial decret 486/97, de 14 d'abril, B.O.I. 23-04-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació de Càrregues (Reial decret 487/1997, de 14 d'abril, B.O.I. 23-04-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al treball amb Equips que inclouen Pantalles de Visualització (Reial decret 488/1997, de 14 d'abril, B.O.I. 23-04-97).
- Reglament de Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball (Reial decret 664/1997, de 12 de maig, B.O.I. 24-05-97).
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).
- Reglament de Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Cancerígens durant el treball (Reial decret 665/1997, de 12 de maig, B.O.I. 24-05-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la utilització dels treballadors d'Equips de Protecció Individual (Reial decret 773/1997, de 22 de maig, B.O.I. 12-06-97).
- Reglament sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització dels treballadors dels Equips de Treball (Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, B.O.I. 07-08-97).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad del empleo prevencionista de riesgos laborales.
- 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.
- 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 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 604/2006, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que 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.
- 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..

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las cuales han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Se proyectan las siguientes actuaciones:

-Escombreras y movimientos de tierras para abrir la plataforma del vial.
-Colocación de firme en calzada
-Pasos transversales de drenaje y elementos de drenaje de la plataforma.
-Muros de contención de hormigón.
-Servicios afectados: reposición de los servicios afectados.
-Iluminación de calzadas.
-Señalización horizontal, señalización vertical, carteles y defensas
-Medidas de integración ambiental.
-Restitución de las paredes en piedra seca de límite de parcelas.

2.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Las actuaciones proyectadas se ubican en el punto kilométrico 0+000 de la Carretera Me-3, de Maó a La Mola, en la intersección con el vial de acceso portuario al Muelle del Cos Nou.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA OBRA PROYECTADA

Con el fin de aumentar su seguridad vial y mejorar el nivel de servicio del tramo de carretera, se han definido mejoras en los siguientes elementos del vial:

-Trazado en planta y alzado, manteniendo el trazado actual de la carretera al nudo pero mejorando el radio de los giros a la derecha y suprimiendo los movimientos de giro peligrosos (giros a la izquierda).

-Tipología de las intersecciones y accesos, prohibiendo los giros a la izquierda y ordenando el nudo existente mediante la definición de una rotonda.

-Plataforma de la carretera, apro estudiosándola con arcenes de 1.50 m de anchura. Sección tipo, incorporando una acera peatonal, con trazado paralelo al de la carretera existente

-Estabilidad de los taludes en desmonte, reperfilando los taludes existentes con pendiente inestable y ejecutando un muro de pie de desmonte en las zonas de ampliación de la plataforma de la carretera.

-Estructura del firme existente mediante el refuerzo con el tendido de una nueva capa de mezcla bituminosa.

-Drenaje longitudinal de la plataforma

-Revegetación de los taludes de desmonte y terraplén

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Los taludes adoptados son:

-Terraplenes 3H:2V

-Desmontes 3H:2V, dado el estudio de estabilidad de taludes realizado

DRENAJE

En el tramo de proyecto, al inicio de la carretera Me-3 (PK 0+000), en la intersección con el actual vial de acceso portuario al Cos Nou, la traza de la carretera no intercepta cuencas que presenten cursos de agua permanentes o esporádicos (formados durante episodios puntuales de lluvias intensas y periodos de precipitaciones continuadas). El drenaje de la escorrentía superficial ha sido proyectado en función de las características de las cuencas y márgenes interceptados por el trazado de la carretera y de la sección transversal de su plataforma de tráfico. También se ha tenido en cuenta la incidencia de la ejecución de las actuaciones de mejora y acondicionamiento del vial, con la correspondiente aportación adicional de escorrentía canalizado.

FIRMES

En las ampliaciones de la sección de la carretera y en las plataformas creadas por mejoras del trazado en planta o por mejoras de la rasante de la carretera, el paquete de firme asentará sobre la caja de la explanación que permita alcanzar mínimo una explanada de tipo E2. En el tronco y en la rotonda a nivel se ha considerado una categoría de tráfico T2 y una explanada tipo E2. Con estos condicionantes la sección de firme adoptada corresponde, según el "Catálogo de Secciones de Firme" de la instrucción, a la sección 221. Esta solución plantea el tendido y compactación de una capa de subbase artificial de 25 cm con un grosor mínimo de mezcla bituminosa de 25cm.

ESTRUCTURAS

Las estructuras proyectadas corresponden a un muro de pie de desmonte ejecutado con hormigón, con la siguiente distribución:

-Muro 1, del PK 0+020 del eje 7 al PK 0+000 del eje 1, lado izquierdo, con una longitud total de 10 metros, presenta una transición de altura lineal de 2 metros de altura (1 metro visto) a 4 metros de altura (3 metros vistos).

ALUMBRADO

Se ha previsto la iluminación del tramo de vial mejorado, mediante báculos con luminarias tipo led ubicados en la acera.

SERVICIOS AFECTADOS

Han sido identificados los servicios existentes afectados por la realización de las obras proyectadas. -

-redes aéreas y subterráneas de comunicaciones (Telefónica).
-redes aéreas y subterráneas de media y baja tensión (Endesa).
-red de agua potable (Sorea)
-poliducto de CLH (Compañía Logística de Hidrocarburos)
-pasos de servicios en previsión de futuras incidencias y canalización de servicios.

MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

Se han definido las medidas correctoras necesarias para minimizar el impacto ambiental y conseguir la integración paisajística de las obras.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.3.- PLAN DE OBRA

Se ha elaborado un Plan de Obra, en forma de diagrama de barras, representativo de la programación de las obras, con indicación del plazo total estimado para la finalización de las mismas. De acuerdo con este Plan, se ha estimado en 4 meses (122 días naturales) el plazo de ejecución de las obras proyectadas.

2.4.- ACCESOS A OBRA

Los accesos a la zona de obra se llevarán a cabo principalmente desde los viales portuarios y desde la carretera Me-3, considerando las siguientes medidas generales a tener en cuenta:

- Durante el desarrollo de las obras se podría realizar el desvío del tráfico de la Carretera Me3 por el camino de la Base Militar de Sant Isidre, aunque se debe mantener el tráfico de vehículos de acceso al Moll del Cos Nou.
- Los accesos establecidos deben ser cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria de forma separada, y la entrada o entradas a la obra desde ellos deben estar adecuadamente señalizadas..
- Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.
- El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante cercado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra..
- Las señales de tráfico deberían ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3 IC.
- Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el RD 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
- Los accesos que se hagan en rampa, se señalizarán adecuadamente delimitando los dos laterales de la rampa y estableciendo limites seguros para evitar vuelco o desplazamientos de camiones o maquinaria.
- Todos los caminos y accesos a los cortes abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que, en caso de ser necesario, puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia..

2.5.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

La zona del estudio se sitúa en terreno ondado, con pequeños montes y elevaciones, correspondientes a los contrafuertes de la zona septentrional de la isla. Los terrenos atravesados están constituidos principalmente por rocas blandas y están cubiertos por vegetación natural de arbustos y arbórea. También se atraviesan algunas zonas con depósitos limargilenses utilizados como tierras de cultivos y pastos, muy ligadas a la actividad ganadera tradicional.

2.6.- CENTROS SANITARIOS, BOMBEROS Y POLICÍA LOCAL

Situació dels centres sanitaris més pròxims a les obres

El Hospital más cercano a la zona de obras se encuentra en Maó, y su dirección es:

HOSPITAL GENERAL DE MENORCA MATEU ORFILA (MAÓ)
Rondes de Malbúger, 1
Tel.:971 487 000.

Los Centros de Salud más cercanos son:

- CENTRE DE SALUT DALT SAN JOAN de Maó
  C/ Fornells, núm. 107
  Tel.: 971 353 255
- CENTRE DE SALUT VERGE DEL TORO de Maó
  C/ Barcelona, núm. 3
  Tel.: 971 356 942

Parques de bomberos más próximos a las obras

Los parques de bomberos más cercanos a la zona de obras son:

Bombers Maó - Parc Bombers núm. 1
Cra. Sant Climent, s/n
MAÓ
Tel. 971 35 10 11

Policias Locales:

POLICIA LOCAL DE MAÓ
Plaça de la Constitució, 21, 07701 MAÓ
Tel.: 971 363 961
Urgéncies 092

GESTIÓN DEL TRFICO (POLICIA LOCAL DE MAÓ)
c/ Pedro Maria Cardona, 1
07703 MAÓ
Tel: 971 368 109

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

4.- INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA Y EQUIPOS

Se ha calculado el número medio de trabajadores que intervienen en cada una de las actividades proyectadas teniendo en cuenta tanto el personal como los equipos asignados a cada una de ellas según proyecto, tal y como se indica.:

Actividadess de obra	Núm. de trabajadores
Topografía y replanteos	2
Movimienot de tierras	4
Drenaje y obras de fábrica	4
Firmes y pavimentos	8
Estructuras	6
Alumbrado	4
Obras complementarias	4
Señalización y balizamiento	4
Plantaciones y regos	4
Servicios afectados	4
TOTAL TRABAJADORES	*44*

A la vista de esta estimación, el número de trabajadores será de 44. Con estos datos se calcularán el consumo de equipos de protección individual, para todos los operarios incluso el personal técnico, de supervisión y control, incluidos los visitantes cuya presencia en la obra puede ser prevista. Los criterios establecidos son los siguientes::

- Casco de seguredad 2.5 x NO
- Pantalla de seguredad 0.20 x NO
- Pantalla de soldadura eléctrica 2 x NS
- Gafas contra impactos y contra el polvo 0.80 x NO
- Mascarilla contra el polvo 0.18 x NO
- Mascarilla para humos y nieblas 1.20 x NO
- Mascarilla para operarios del grupo oxitall 0.75 x NO
- Paquete filtro para mascarilla (10 ud) 0.54 x NO
- Protectores antiruido 0.48 x NO
- Protectores auditivos 2 x NOE
- Cinturón de seguridad 0.5 x NOE
- Cinturón porta-herramientas 0.75 x NO
- Arnés de seguridad 1 x NOE
- Faja antivibraciones 1 x NOM
- Guantes de cuero 3.70 x NO
- Guantes de goma 2.40 x NO
- Guants dielèctrics 0.14 x NO
- Muñequeras contra sobreesfuerzos 0.75 x NO
- Par de botas de seguridad con suela antideslizante 1.44 x NO
- Par de botas de goma 0.80 x NO
- Par de botas dieléctricas 0.14 x NO
- Par de manguitos para soldador 2 x NS
- Delantal de soldadura 2 x NS
- Traje impermeable 1.5 x NO
- Mono de trabajo 2 x NO
- Chaleco reflectante 1 x NO

Siendo:
NO: Número medio de operarios trabajando simultáneamente
NS: Número de soldadores
NOE: Número de obreros expuestos al ruido
NOM: Número de operarios que conducen maquinaria

El método para estimar las instalaciones provisionales de los trabajadores:

Vestidores
- Una (1) taquilla por cada trabajador
- Bancos o sillas
- Superfície mínima de vestidor/sanitario de dos metros cuadrados (2 m²) por trabajador

Sanitarios
- Un (1) inodoro por cada 25 hombres
- Un (1) inodoro por cada 15 mujeres
- Una (1) ducha por cada 10 trabajadores
- Un (1) lavabo por cada 10 trabajadores
- Espejos
- Jaboneras, porta-rotllos, toallas
- Instal·lacions d'aigua calenta i freda

Comedor
- Cuatro (4) fogones por cada 50 trabajadores
- Un (1) grifo por cada 10 operarios
- Paramento
- Mobiliaroi (mesas, sillas, o bancos)
- Superficie mínima de dos (2) metros cuadrados (m²) por trabajador

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

5.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

5.1.- ZONAS DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS IMPORTANTES

Los trabajos consisten en la ejecución de los elementos y actividades destinados a la finalización de las obras de mejora de la carretera Me-1 entre Maó y Alaior. Tal y como se ha indicado en el capítulo 3 "Descripción general de la obra", estos trabajos comprenden principalmente la realización de los movimientos de tierra, las obras de drenaje, estructuras y firmes.
Atendiendo a la definición que el Real Decreto 1627/1.997 establece en su anexo II sobre "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores", la denominación para las diferentes zonas de riesgo presentes en nuestro proyecto es:

R1.- 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 trabajol.
R4.- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
Atendiendo a esta clasificación, las unidades de obra que presentan riesgos especiales son:
Movimiento de tierras:
Los riesgos previstos en este apartado son tipo R-1.

5.2.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que deben producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

Topografía y replanteos
Demoliciones y desmontajes
- Demolición firmes y pavimentos
- Demolición obras de hormigón
- Desmontaje de señalización y balizamiento

Moviemento de tierras
- Desbroce y preparación del terreno
- Desmontes y excavaciones
- Excavación de zanjas y pozos
- Terraplenes y pedraplenes

Drenaje
- Colocación de tuberías de hormigón
- Ejecución de obras de drenaje
- Ejecución de cunetas

Firmes y pavimenots
- Extensión de áridos para obtención de firmes
- Extensión de mezcla bituminosa
- Riego asfàltico (imprimación y adherència)
- Compactado y nivelado de firmes
- Estructuras
- Fundamentaciones
- Muros y alzados
- Cajones de hormigón armado

Alumbrado

Obras complementarias, plantaciones y riegos

- Señalización y balizamiento
- Señalización de obras
- Señalización horizontal
- Señalización vertical
- Balizamiento y defensas

Servios afectados

5.3.- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES ACIONES PREVISTAS

Maquinaria de movimiento de tierras
- Desbrozadora
- Buldòzer
- Pala cargadora
- Motoniveladora
- Retroexcavadora
- Corrón vibratorio
- Camiones
- Dúmper

Maquinaria para ejecución de estructuras
- Retroexcavadora
- Hormigonera
- Paneles de encofrado
- Cintra

Medios de hormigonado
- Camión hormigonera
- Bomba autopropulsada de hormigón
- Vibradores
- Bastidas tubulares
- Plataformas de trabajo

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

- Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa
- Compactadora de neumáticos
- Rodillo vibratorio autopropulsado
- Camión basculante

Apilamientos y almacenamiento

- Apilamiento de tierras y áridos
- Apilamiento de tubos, elementos prefabricados,...
- Almacenamiento de pinturas, combustibles,...

Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa
- Microfresadora
- Micropilotadora
- Compresores
- Sierra circular S
- oldadura oxiacetilénica y oxitall
- Herramientas manuales

5.4.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de cortes de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de estas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y cortes del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, mientras que soluciones capaces de evitar riesgos laborales. La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este Estudio de Seguridad y Salud. Sí han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este Estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido la preceptiva ocupación 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, tal como el proyecto actual la resuelve..

De esta forma, la previsión reglamentaria de distinguir entre riesgos evitables y no evitables carece de aplicación concreta al estudio de seguridad y salud y debe considerarse englobada en el conjunto de normas preventivas generales que se deben incluir en el mismo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

6.1.- MEDIDAS GENERALES

Con el fin de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

Formación y información

En el caso del deber protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran conllevar, junto con las medidas de prevención y protección que deberían emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el corte al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo. El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el citado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra..

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a esta función en todos aquellos casos que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que estos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado..

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes..

Modelo de organización de la seguridad en la obra

Con el fin de lograr que el conjunto de las empresas concurridas en la obra posean la información necesaria sobre su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, Este plan de seguridad y salud contemplará la obligación que cada subcontrata designe antes de empezar a trabajar en la obra, al menos:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberían planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Recurso preventivo**: en cumplimiento del deber protección, se deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, se llevará a cabo la prevención de los riesgos laborales mediante la integración del Recurso preventivo.

MEDIDAS DE CARÀCTER DOTACIONAL

Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Todos los operarios que comiencen trabajar en la obra deberían haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que deben estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de carácter lineal y separación en el espacio de los diferentes cortes, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el citado Real Decreto. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a fuerza de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 Dt. para alumbrado y de 300 Dt. para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatoria conducta a una revisión del mismo por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produzca. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, corta-circuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados..

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, con el fin de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más ampers, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros que llevan las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de manera que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos..

Las luces eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la luz, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos. Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohms, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados. El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

6.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN LAS UNIDADES DE OBRA

A continuación desarrollamos los procedimientos preventivos para las unidades de obras previstas en el Proyecto Constructivo.

6.2.1.- Topografía y replanteos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Obstáculos en la zona que pueden ocasionar caídas y golpes.
- Presencia de reptiles e insectos.
- Atropello o golpes con vehículos
- Vuelco de vehículos.
- Heridas punzantes y/o cortes en manos y pies
- Simultaneidad con otros trabajos.
- Lumbalgias por sobreesfuerzos o posturas inadecuadas (transporte de cargas a mano)
- Ambiente con polvo
- Interferencia con líneas eléctricas y otros servicios.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Vehículos para el transporte de personas y equipos.

Medios auxiliares

- Equipo de topografía.
- Cintas métricas, miras, jalones, estacas, etc.
- Herramientas manuales.

Elementos de protección colectiva

- Malla plástica para señalización en bordes de taludes
- Dispositivos acústicos de marcha atrás en máquinas.
- Topes para vehículos
- Barandillas sobre pies derechos por clava en terrenes
- Valla metálica autónoma para contención de peatones

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante (en zonas con tráfico)
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Botas de seguridad clase II con piso antideslizante.
- Botas de agua.
- Trajes de agua.

NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

- Los trabajos de replanteo se efectuarán sin la existencia de obstáculos en la zona correspondiente, a fin de evitar caídas y golpes.
- El personal ocupado en esta actividad conocerá el estado físico de la obra en todo momento y permanecerá atento a cualquier otra actividad que se desarrolle en las proximidades, adoptando las precauciones oportunas.
- Los trabajos de replanteo preliminar, exigirán que el personal preste especial atención a la posible existencia de reptiles e insectos..
- Cuando los trabajos de replanteo preliminar, exijan que el personal ocupe puestos expuestos o se desplacen por lugares peligrosos, se adoptarán las medidas de protección en lo posible el riesgo potencial detectado.
- Los trabajos de replanteo que se realizan simultáneamente con otras operaciones de la obra, exigirán que el personal preste especial atención a las posibles interferencias de otras actividades, con el riesgo potencial de que éstas comporten.

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- En caso de simultaneidad de tales trabajos con cualquier otro, se dispondrá la señalización adecuada en los puntos ocupados por el personal que desarrolle aquellos, a fin de evitar atropellos por máquinas y vehículos, golpes por caída de materiales, etc. Es necesario el uso de casco y el uso de chalecos reflectantes.
- El traslado de los medios auxiliares se realizará adoptando las debidas precauciones para que éstos no se dañen en el transporte y no generen riesgos a las personas.
- Se adoptarán las medidas individuales de protección necesarias cuando se claven estacas o llaves mediante mazas o martillos.
- Las estacas se señalizarán (plástico de color, pintura, etc.) para evitar caídas golpes al ensombrecer con las mismas.
- Las medidas de protección individual a utilizar son: casco de seguridad, botas con plantilla y puntera reforzada, ropa de trabajo adecuada y chaleco reflectante, cuando sea necesario.
- El atavío de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han puesto que se lleve a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esta zona..
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos..
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de copejo, para presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles..
- En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones..
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste deberá ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra..
- Será imprescindible el uso de chalecos reflectantes en zonas con tráfico, sea éste de obra o público.

6.2.2.- Demolicions i desmuntatges (demolició de fermes i paviments, demolició d'obres de formigó, desmuntatge i senyalització de balisament)

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

- Caídas al mismo y a diferente nivel
- Hundimientos y desplomes no controlados
- Aplastamientos de cabinas de máquinas, por caída de materiales de derribo debido a desprendimientos, vuelco de paramentos verticales hacia zonas no previstas o caída de paramentos sobre la cabina de la máquina, por mala ejecución del embrague
- Aplastamientos de personas, por falta de delimitación de zonas o por invasión de zonas afectadas por caída del material de la demolición Atropellos y/o atrapamientos por máquinas y/o vehículos
- Colisiones entre vehículos
- Arranque fortuito de vehículos.
- Caída de objetos y de derribos a niveles inferiores
- Golpes en brazos y piernas
- Torcidas por paso indebido sobre derribos
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- Quemaduras durante el mantenimiento de vehículos
- Electrocuciones
- Afección a vías respiratorias por ambiente y atmósferas con polvo
- Alto nivel sonoro
- Lumbalgias por sobreesfuerzos y exposición a vibraciones.
- Incendios.
- Los derivados de animales y/o parásitos.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Retroexcavadora, con equipamiento auxiliar (si es necesario).
- Pala mixta o retrocargadora.
- Camión con caja basculante.

Medios auxiliares

- Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
- Bastidas tubulares.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Elementos de protección colectiva
- Cabinas protegidas (FOPS) en maquinaria.
- Barandillas de tipo sargento en bordes libres y vacíos horizontales

Señalización
- Dispositivo acústico de marcha atrás
- Malla naranja para delimitación de zonas.
- Valla autónoma de contención.

Equipos de protección individual
- Casco de seguridad.
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad, con plantilla y puntera.
- Cinturón antivibración de protección lumbar.
- Mono de trabajo
- Gafasa antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Mascarilla de protección contra el polvo
- Botas de agua.
- Traje de agua.

NORMAS DE PREVENCION

Actuaciones previas
- Reconocimiento del elemento a demoler: teniendo en cuenta que se va a actuar sobre una estructura cuya morfología y estado son normalmente desconocidos, se deberá inspeccionar y obtener el mejor estudio posible de los siguientes aspectos: antigüedad de la estructura y técnicas con las que fue construida, características de la estructura (metálica, de madera, de hormigón, etc.), estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc., la estructura en su entorno, elementos próximos o colindantes y su estado actual, vías de tráfico, acceso para maquinaria y medios de evacuación de materiales.
- Antes de iniciar las demoliciones, se neutralizarán las acometidas de servicios que pudieran verse afectadas, de acuerdo con las Compañías suministradoras..
- Definir los itinerarios a seguir por los vehículos de retirada de derribos de la demolición.
- Colocar los medios de señalización definidos para balizar y amojonar las zonas previstas de caída de materiales de la demolición, las zonas de actuación de las máquinas y de circulación de los vehículos de carga, y para evitar el acceso de personal de la calle a estas zonas..
- Regar ligeramente los elementos a demoler, para evitar una generación de polvo masivo Es deixaran previstes preses d'aigua per al reg i evitar la formació de pols, durant els treballs.
- En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Durante los trabajos
- Las máquinas dispondrán de cabinas protegidas (FOPS) y durante las maniobras de marcha atrás, tendrán conectado el dispositivo acústico de las mismas..
- Las máquinas se colocarán, de manera que quede garantizada su estabilidad.
- El deriibo por impacto se realizará de manera que el medio mecánico utilizado en ningún caso impacte sobre puntos que sobrepasen su propia altura.
- El punto de aplicación del impacto sobre la zona a demoler, debe estar por encima del centro de gravedad.
- Durante los trabajos con medios mecánicos, estará prohibido la interferencia de personal en el radio de acción de las máquinas y/o zona de caída del material del derribo..
- Sólo en el caso de que sea necesario estrictamente la labor de un señalista para dirigir la maniobra, éste se colocará por detrás de las zonas acotadas.
- Al finalizar la jornada no quedarán paredes o elementos que presenten dudas sobre su estabilidad.

Retirada de derribos
- Regar el material previo a su recogida

Los materiales recuperables, si los hay, se seleccionarán visualmente. Durante este proceso no se realizará ningún tipo de trabajo mecánico en la zona de estudio.

- Las máquinas dispondrán de cabinas protegidas (FOPS) y durante las maniobras de marcha atrás, tendrán conectado el dispositivo acústico de las mismas.
- Durante los trabajos con medios mecánicos, estará prohibido la interferencia de personal en el radio de acción de las máquinas y camiones de carga.
- Sólo en el caso de que sea necesario estrictamente la labor de un señalista para dirigir la maniobra, éste se colocará por detrás de las zonas acotadas.

6.2.3.- Movimiento de tierras

- DESBROCE Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
- Del proceso de ejecución
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caídas de objetos por desplome o hundimiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Pisada sobre objetos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Accidentes causados por seres vivos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Desbrozadora
- Tractor con desbrozadora

Elementos de protección colectiva

- Topes de final de recorrido para camiones.
- Elemento fijador del cable de segridad donde poder anclar el arnés anti-caídas.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica..
- Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria con el fin de advertir la presencia de las obras en los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir..

Equipos de protección individual

De los equipos de protección individual que se citan a continuación se emplearán los más adecuados para cada uno de los trabajos:

- Casco homologado.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor.
- Guantes para protección contra cortes y densificación, de punto impregnado en látex.
- Guantes de tacto en piel flor.
- Cinturón antivibración de protección lumbar.
- Protectores contra el ruido clase A
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, para adaptar al casco.
- Bota de seguridad clase II con piso antideslizante.
- Bota de agua.
- Traje de agua.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A.
- Cinturón de seguridad clase
- Chaleco reflectante para señalista.

NORMAS DE PREVENCIÓN

- Antes de comenzar los trabajos se debe verificar la existencia de posibles servicios afectados.
- En la zona donde se realicen los trabajos sólo permanecerá el personal que los lleve a cabo, informando al resto de los trabajadores de la prohibición de transitar por estos cortes. Para delimitar el área de trabajo se balizará con la suficiente amplitud para mantener una zona de seguridad, en previsión de que fragmentos o el radio de acción de las máquinas pudieran ocasionar riesgos en espacios mayores.
- Para prevenir los riesgos que se pudieran ocasionar a terceras personas, se colocará la señalización vial necesaria y un operario advertirá la presencia de estos cortes (a los peatones y vehículos) e indicará los itinerarios que deben seguir.
- Se ordenará la circulación del tráfico dentro de la obra, mediante el balizamiento y señalización vial necesaria, estableciendo pasos seguros para los operarios que transiten a pie.
- El personal que maneje la maquinaria será especialista en su uso y contará con el Permiso de Conducir de la categoría correspondiente. Además seguirá las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las máquinas..
- Los lugares en los que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deben ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, palos o elementos inestables deberían apuntalarse adecuadamente con tornapuntas.Una vez que el encargado haya verificado que se han cumplido las normas anteriores, que se han colocado las protecciones colectivas, que los trabajadores llevan colocados los equipos de protección individual necesarios, que la señalización se encuentra correctamente colocada y que la maquinaria a emplear cumplen con la normativa legalmente establecida y las normas que se indican en este Estudio de Seguridad y Salud, podrá autorizar el comienzo de estos trabajos.
- Los productos del desbroce se conducirán al lugar de carga mediante la ocupación de medios mecánicos o manuales, evitando lanzar estos productos. Los mismos serán evacuados tan pronto como sean posible y, en el caso de tener que evacuarlos en días sucesivos, serán amontonados en aquellos lugares más adecuados advirtiendo su presencia..
- En invierno se dispondrá arena y sal grande sobre los charcas susceptibles de heladas.
- En verano se procederá al regate previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvoreda.
- Los elementos inestables deberían ser hechos fuera y apuntalados adecuadamente.
- Los operarios de las máquinas deberían mirar alrededor para observar las posibles pérdidas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado y verificar que se ha llevado a cabo el mantenimiento necesario de la misma..
- Se comprobará que la maquinaria ha pasado las revisiones previstas con el fin de que el ruido y las vibraciones producidas sean las mínimas.
- Se regarán los elementos a demoler y los derribos siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte perjudicial para la salud o peligrosa.
- El personal que intervenga en los trabajos de desbroce, es recomendable que tenga actualizada y con la dosis de refuerzo preceptiva, las correspondientes vacunas.
- Se seguirán las normas que se incluyen en el Pliego de Condiciones para los trabajos en presencia de líneas eléctricas (aéreas y enterradas) y conducciones.

- DESMONTES Y EXCAVACIONES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución

- Desprendimientos de tierras.
- Hundimientos por sobrecarga de maquinaria y/o apilamientos, asociados a huecos libres, galerías, etc., subterráneas naturales o artificiales.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Inundaciones por proximidad a vertientes de derrame o medios fluviales.
- Electrocuciones por tormentas: reacciones alérgicas ocasionadas por el polen, soterramientos y desplomamientos de excavaciones.
- Accidentes por máquinas y vehículos auxiliares atropellos, colisiones entre vehículos, vuelco, caídas a diferente nivel (interior de excavaciones).
- Accidentes durante el transporte de personal: atrapamientos por máquinas o elementos mecánicos en movimiento, cortes, golpes y proyecciones durante la manipulación de herramientas, materiales y equipos.
- Contactos directos o indirectos con equipos eléctricos.

A terceros

- Presencia de personal ajeno a las obras.
- Atropellos

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria.

- Retroexcavadora.
- Buldozer
- Camiones para el transporte de tierras.
- Motovolquete

Medios auxiliares.

- Red sobre camión contra desprendimientos de polvo u otras partículas
- Pórtico de limitación de gálibo, en zonas de pasada donde exista posibilidad de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Extintores de polvo polivalente en vehículos.

Elementos de protección colectiva

- Dispositivos acústicos de marcha atrás en máquinas. F
- OP´s y ROB´s en máquinas. Cabinas protegidas y antivuelco.
- Carcasas protectoras en elementos mecánicos en movimiento (giratorio, vaivén, etc..)

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable en el agua y en la humedad
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos, (manipulación de materiales)
- Escudos antiproyecciones
- Mono de trabajo
- Protección auditiva (en presencia de niveles sonoros elevados)
- Protección respiratoria (en presencia de niveles de polvo elevados)
- Faja lumbar antivibración

Elementos de senyalització

- En zonas de trabajo:
    - Carteles de PVC, señalización de prohibición de pasada a personas ajenas a la obra.
    - Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso "de EPI´s".
    - Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos”.
- En accesos a obra y zonas de interferencia con caminos:
    - Carteles de PVC, señalización de prohibición de pasada a personas ajenas a la obra.
    - Carteles de PVC, señalización de "Maquinaria pesada en movimiento".
    - Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos”.
- Malla naranja de polietileno para balizamiento de excavación.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Jalones reflectantes o conos de señalización.
- Señales de STOP en cruces.
- Dispositivos acústicos de marcha atrás en maquinaria.

Protecciones a terceros.

- Se utilizarán pictogramas de prohibido el paso a las zonas en obras, cinta de exclusión, malla "stopper" y barandillas; tendrían que cerrarse con cercado las zonas que puedan comprometer la seguridad de personas que puedan acceder a ellas.
- Valla metálica autónoma para contención de peatones

NORMAS DE PREVENCIÓN

- Interferencias con servicios afectados:

Líneas eléctricas aéreas de alta tensión: se realizará un perfil longitudinal de la traza, indicando los puntos de interferencia con líneas, para definir en cada caso la actuación a realizar:

- En caso de tener que trabajar (máquinas) a menos de 5 m. de estas líneas, solicitar descarga de la misma antes de realizar el trabajo.
- Colocar malla naranja, longitudinalmente, a una distancia de 5 m. (plano horizontal) a ambos lados de la línea.
- Colocación de gálibos (con anterioridad a líneas), si afectan a paso de vehículos y las líneas están a menos de 5 m. del elemento más alto del vehículo o máquina.

- Interferencias con terceros:

- Señalización vial (8.3.-IC).
- Señalización de cruces con caminos.
- Colocación de New Jerseys de hormigón.
- Paso de vehículos.
- Se nombrarán señalistas calificados para la regulación y ordenación de la circulación vial.
- En la zona de excavaciones, se pondrán las siguientes señales "Riesgo de desprendimientos", "Peligro, maquinaria pesada en movimiento" y "Riesgo de caídas a diferente nivel"
- Delimitar con malla naranja, retranqueo 1 m. del borde, la coronación de taludes.

General:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel del suelo se amojonarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a diferente nivel, y maquinaria pesada en movimiento.
- Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad protegiendo el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

COAIB BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- La maquinaria auxiliar deberá ir provista de estructura de protección contra vuelco y caídas de objetos, asientos y cinturones antivibración, sistema de frenos de Seguridad y aparcamiento, alarmas y luces en los mandos, alarma de marcha atrás, controladores de polvo y ruido, bloqueo de la caja del cambio o dirección en desocupado..
- Los accesos de vehículos serán distintos de los accesos del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se dejará un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas o malla tipo "stopper" sobre varillas.
- Se dispondrá de un señalista para realizar las operaciones cuando las maniobras que sean difíciles y se tenga limitado el campo de visión. Este vigilará que ningún operario interfiera en el radio de acción de la maquinaria.
- Los conductores de los camiones, no abandonarán la cabina de los mismos, mientras haya maquinaria en movimiento a su alrededor.
- Las maniobras de marcha atrás de toda maquinaria pesada irá acompañada de sonido acústico durante su trayectoria.
- Si las máquinas afectan a viales públicos, durante el trabajo, dispondrán en su parte superior luces giratorias, de advertencia.
- Se estudiará la conveniencia de construir cubetas de lavado para evitar la acumulación de lodo en vías públicas.
- Regado periódico, de las pistas y zonas de trabajo, para disminuir la generación de polvo.

- En las pistas se tendrá en cuenta:
  - Colocación de malla naranja o jalones de señalización en bordes de excavación (delimitación de pistas).
  - Se definirá la circulación de vehículos. En las pistas, y a intervalos regulares, se colocarán señales de limitación de velocidad a 40 Km/h.
  - Si están a media ladera, se adoptarán medidas para que las unidades cargadas circulen por la parte interior o más próxima al desmonte.
  - En pistas con pendientes acusadas, o bien con curvas o laterales al vacío, se limitará la velocidad a 30 km/h. o 20 km/, según el peligro, habilitar zonas de desocupada en los laterales de las mismas y colocación de barrera biona.

Durante los trabajos

- Se planificará el trabajo de manera que durante el desmonte, no coincidan dos o más máquinas a diferentes niveles y en la misma vertical.
- La maquinaria utilizada en estos trabajos, tendrá conectado el dispositivo acústico de marcha atrás durante los trabajos..
- Los operadores de la maquinaria utilizada en las tareas de excavación deberían estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo..
- A medida que se vaya progresando en el vaciado, se deberán disponer las barandillas de protección en perímetros de excavación, especialmente en aquellas zonas que pueden verse afectadas por paso de personal o apilamientos..
- Se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de electricidad. Baja tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra "

Medidas complementarias

- Uso obligatorio de Señalización adecuada.
- Señal de Obligatoriedad uso de casco, arnés de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Señal de Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a diferente nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.
- Señal de Entrada y salida de vehículos.
- Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Todos los operadores de maquinaria y transportes estarán en posesión del permiso de conducir y el de capacitación, además de haber recibido la precisa formación e información obra los riesgos y medidas a adoptar.
- Establecimiento de itinerarios para la circulación de la maquinaria y vehículos en el interior de obra.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria (cumplimiento "manual de normas e instrucciones de uso, manejo y conservación" del fabricante).
- Prohibir la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas
- Como método general, cortes de excavación efectuados con TALUDES ESTABLES (sobre-excavación para igualar la inclinación del talud con su ángulo de rozamiento interno) o, alternativamente en caso de tratarse de terrenos de baja cohesión, la adopción de las adecuadas medidas de sostenimiento del terreno. Según el estudio geotécnico llevado a cabo, los ángulos para los taludes de desmonte serán 1H/1V o 1H/2V.
- Se sanearán los taludes de la excavación.
- Diariamente se inspeccionará el talud y zonas próximas al mismo. En los ciclos de humedad - sequedad, las inspecciones y/o ensayos se potenciarán en los afloramientos afectados.
- Los camiones de transporte con caja basculante nunca iniciarán la marcha hasta tanto no lo tengan totalmente bajado.

- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

-

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución

- Atropellos, golpes y colisiones con maquinaria o vehículos.
- Golpes por objetos y/o herramientas.
- Caídas de altura en el interior de zanjas por inexistencia de protección colectiva (personal de obra).
- Caídas a diferente nivel por mala colocación de escalera de mano y/o por longitud insuficiente y en pozos por utilización de equipos de descenso inadecuados o por utilización inadecuada o insuficiente de EPI's anticaída.
- Desprendimientos de tierras y/o sepultamientos por las mismas.
- Golpes y aplastamientos durante la manipulación de paneles de apuntalamiento.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Golpes por materiales sueltos o caídas de objetos (desde niveles superiores).
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas subterráneas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos en la excavación de pozos con equipos eléctricos.
- Rotura de mangueras en la excavación de pozos con equipos neumáticos.
- Sobreesfuerzos.
- Inundaciones.
- Explosión por existencia de atmósferas inflamables, presencia de metano, etc.
- Atropellos, golpes y colisiones con maquinaria o vehículos.

Higiénicos

- Ruido.
- Niveles bajos de iluminación.

A terceros

- Atropellos y golpes por maquinaria.
- Caídas a diferente nivel en arquetas y/o pozos.

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria.

- Retroexcavadora.
- Camiones para el transporte de tierras.
- Maquines herramienta

Medios auxiliares

- Escalas de mano de longitud superior a profundidad de la zanja.
- Sierra circular para madera.
- Grupos electrógenos.
- Bombas de extracción de aguas.
- Apuntalamiento metálica y/o madera (con suplementos para colocación de barandilla en perímetro exterior), en el caso de ser necesario.

Elementos de protección colectiva

- Pasarelas con barandilla (superior e intermedia) y zócalo.
- Transformadores de separación de circuitos para trabajos con equipos eléctricos en medios muy conductores.
- Explosímetro para la medición de las condiciones ambientales, así como el Límite Inferior de Explosividad (LIE).
- Detector de campo eléctrico.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable en el agua y en la humedad.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos, (manipulación de materiales).
- Protectores auditivos (en presencia de niveles sonoros elevados).
- Faja lumbar.
- Gafas antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Equipo anticaída con arnés.
- Equipos de protección de las vías respiratorias para ambiente con polvo.
- Equipo de respiración autónoma

Elementos de señalización

- Malla naranja de polietileno para balizamiento de excavación.
- Cinta (sólo para balizar zonas de profundidad < 1 m y duración inferior a 1 día).
- Jalones reflectantes.
- Balizas luminosas.
- Carteles de PVC, para señalización de prohibición de pasada a personas ajenas a la obra, de obligación sobre el uso "de EPI´s" y de advertencia con indicación de "riesgos""

Protección a terceros

Además de las descritas en los apartados de protecciones colectivas y elementos de señalización, se utilizará valla de cierre, de 2 m. de altura.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Actuaciones previas

- Interferencias con servicios afectados.
  - Solicitud de planos de ubicación de líneas, a compañías afectadas
    - Si la zanja a ejecutar, es cruzada por conducciones subterráneas (servicio de agua, gas, electricidad, etc.) se procederá a conocer la antigüedad del relleno de la zanja, que se encuentra situado este servicio..
    - En la zona de discontinuidad entre el relleno de la zanja del servicio afectado y el terreno de la zanja en ejecución, se examinará la cohesión del terreno entre ambas zonas. Este aspecto toma mayor relevancia en época de lluvias.
- Interferencias con terceros:
  - Restringir los accesos a la obra con vallas de cierre (2 m de altura) sobre pies de hormigón.
  - Colocación de balizas intermitentes si se afecta a calles o vías con circulación de vehículos ajenos a la obra.
  - Colocación de carteles en accesos, caminos de servicio, etc...

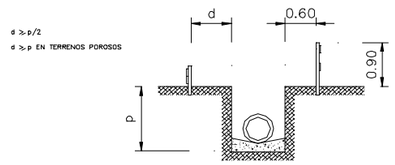
Ejecución

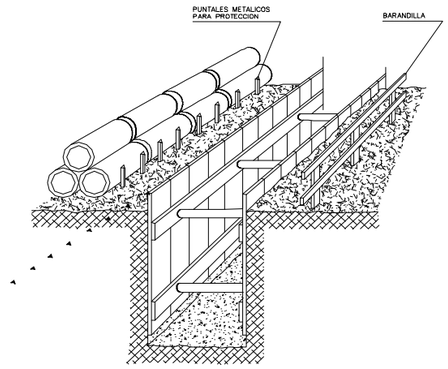
Zanjas.-

- Se definirán las secciones transversales (excavación y taludes) adecuadas a las características del terreno, de conformidad con la D.O., ejecutándose los taludes de conformidad a proyecto, y teniendo en cuenta que para profundidades superiores a 2 m, se ejecutará una prerasa, con el mismo talud de proyecto.
- Las tierras extraídas se apilarán a una distancia del borde tal que no implique su sobrecarga. Se definirá en obra, de conformidad a normativa de seguridad vigente.
- Se sanearán los bordes de la excavación.
- Nadie permanecerá bajo el izado de cargas ni en el radio de acción de la maquinaria. Se dispondrá de un señalista para realizar las operaciones cuando las maniobras sean difíciles y se tenga limitado el campo de visión.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00332/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Siempre habrá un operario en el exterior capacitado para auxiliar en caso de emergencia.
- Se señalizarán convenientemente las excavaciones, preferentemente con malla naranja, jalones reflectantes,etc.…





- Toda excavación deberá estar provista, a intervalos regulares de los accesos necesarios para facilitar la entrada/salida de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro.
- Diariamente se revisará el talud o las paredes de la excavación. Si se producen lluvias o charcos deben revisarse minuciosamente y con detalle las tierras, antes de reanudar el trabajo.
- Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia.
- Cualquier paso que sea necesario efectuar sobre zanjas, se hará con pasarelas rígidas y protegidas perimetralmente con dos barandillas (superior e intermedia) y zócalo.

- En caso de ser necesario el apuntalamiento, se tendrá en cuenta además:
  - Se hará prioritariamente con paneles metálicos, que tengan elementos auxiliares para acoplar barandilla rígida (si la profundidad es superior a 2 m.)
  - La anchura de la zanja debe ser ligeramente mayor, para que los paneles de apuntalamiento se deslicen correctamente.
  - No se emplearán los elementos del apuntalamiento para subir y bajar de la zanja
  - Se revisará periódicamente, el estado de las mismas.

Pozos y arquetas.-

- Las pasarelas para abastecimiento de materiales para la construcción del pozo, serán anchas, resistentes, protegidas perimetralmente y estarán desplazadas de la vertical de los trabajos.
- Se dispondrán inmediatamente a su realización, tapas para arquetas y pozos.
- En los terrenos susceptibles de inundación se deberá disponer de sistemas de evacuación rápida de los trabajadores.
- Se establecerá un sistema de comunicación entre los trabajadores del interior del pozo y los del exterior.
- Si fuera necesario bombear agua constantemente se dispondrá de un equipo auxiliar de bombeo.
- Siempre que haya personas dentro de un pozo, el fondo del mismo estará convenientemente iluminado y disponer de iluminación de emergencia.
- En los casos que se precise se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire canalizado hacia el lugar de trabajo.
- Los pozos (resalto y conexión) llevarán además, protección alrededor de su excavación con barandilla y zócalo, si tienen más de 2,00 m de profundidad.
- Todas las bocas de pozos y arquetas estarán tapadas con medios resistentes, durante el transcurso de las obras, hasta su tapado definitivo..

- TERRAPLENES Y PIEDRAPLENES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución

- Desprendimientos de tierras
- Hundimientos por sobrecarga de maquinaria y/o apilamientos, asociados a huecos libres, galerías, etc., subterráneas naturales o artificiales.
- Inundaciones por proximidad a vertientes de derrame o medios fluviales.
- Electrocuciones por tormentas.
- Accidentes por máquinas y vehículos auxiliares: atropellos, colisiones entre vehículos, vuelco, caídas a diferente nivel (interior de excavaciones).
- Accidentes durante el transporte de personal: atrapamientos por máquinas o elementos mecánicos en movimiento, cortes, golpes y proyecciones durante la manipulación de herramientas, materiales y equipos.
- Contactos directos o indirectos con equipos eléctricos.

Higiénicos

- Generación y exposición al polvo.
- Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos auxiliares.
- Alergias ocasionadas por el polen.

A terceros

- Presencia de personal ajeno a las obras.

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria.

- Retroexcavadora.
- Buldozer
- Camiones para el transporte de tierras.
- Motovolquete

Medios auxiliares.

- Escaleras de mano

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Red sobre camión contra desprendimientos de polvo u otras partículas
- Pórtico de limitación de gálibo, en zonas de pasada donde exista posibilidad de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Extintores de polvo polivalente en vehículos.

Elementos de protección colectiva

- Dispositivos acústicos de marcha atrás en máquinas.
- FOP´s y ROB´s en máquinas. Cabinas protegidas y antivuelco.
- Carcasas protectoras en elementos mecánicos en movimiento (giratorio, vaivén, etc..)

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable en el agua y en la humedad
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos, (manipulación de materiales)
- Escudos antiproyecciones
- Mono de trabajo
- Protección auditiva (en presencia de niveles sonoros elevados)
- Protección respiratoria (en presencia de niveles de polvo elevados)
- Faja lumbar antivibraciónElements de senyalització

En zonas de trabajo:

- Carteles de PVC, señalización de prohibición de pasada a personas ajenas a la obra.
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso "de EPI´s".
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos”.

- En accesos a obra y zonas de interferencia con caminos:
  - Carteles de PVC, señalización de prohibición de pasada a personas ajenas a la obra.
  - Carteles de PVC, señalización de "Maquinaria pesada en movimiento”.
  - Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos”.
- Malla naranja de polietileno para balizamiento de excavación.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Jalones reflectantes o conos de señalización.
- Señales de STOP en cruces.
- Dispositivos acústicos de marcha atrás en maquinaria.

Protecciones a terceros.

- Se utilizarán pictogramas de prohibido el paso a las zonas en obras, cinta de exclusión, malla "stopper" y barandillas; tendrían que cerrarse con cercado las zonas que puedan comprometer la seguridad de personas que puedan acceder a ellas.
- Valla metálica autónoma para contención de peatones.

NORMAS DE PREVENCIÓN

- Interferencias con servicios afectados:

Líneas eléctricas aéreas de alta tensión: se realizará un perfil longitudinal de la traza, indicando los puntos de interferencia con líneas, para definir en cada caso la actuación a realizar:

- En caso de tener que trabajar (máquinas) a menos de 5 m. de estas líneas, solicitar descarga de la misma antes de realizar el trabajo.
- Colocar malla naranja, longitudinalmente, a una distancia de 5 m. (plano horizontal) a ambos lados de la línea.
- Colocación de gálibos (con anterioridad a líneas), si afectan a paso de vehículos y las líneas están a menos de 5 m. del elemento más alto del vehículo o máquina.

- Interferencies con terceros:

- Señalización vial (8.3.-IC).
- Señalización de cruces con caminos.
- Colocación de New Jerseys de hormigón.
- Paso de vehículos.
- Se nombrarán señalistas calificados para la regulación y ordenación de la circulación vial.
- En la zona de excavaciones, se pondrán las siguientes señales "Riesgo de desprendimientos", "Peligro, maquinaria pesada en movimiento" y "Riesgo de caídas a diferente nivel"
- DElimitar con malla naranja, retranqueo 1 m. del borde, la coronación de taludes.

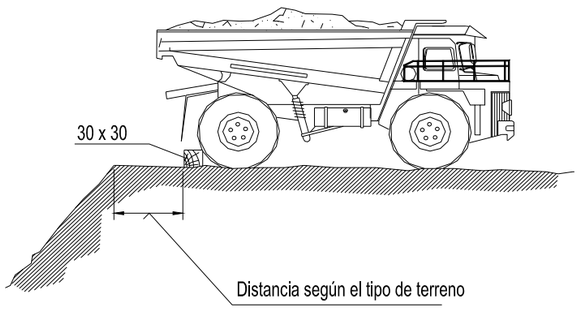
General:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel del suelo se amojonarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a diferente nivel, y maquinaria pesada en movimiento.
- Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad protegiendo el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.
- La maquinaria auxiliar deberá ir provista de estructura de protección contra vuelco y caídas de objetos, asientos y cinturones antivibración, sistema de frenos de Seguridad y aparcamiento, alarmas y luces en los mandos, alarma de marcha atrás, controladores de polvo y ruido, bloqueo de la caja del cambio o dirección en desocupado..
- Se dispondrá de un señalista para realizar las operaciones cuando las maniobras que sean difíciles y se tenga limitado el campo de visión. Este vigilará que ningún operario interfiera en el radio de acción de la maquinaria.
- Los conductores de los camiones, no abandonarán la cabina de los mismos, mientras haya maquinaria en movimiento a su alrededor..
- Las maniobras de marcha atrás de toda maquinaria pesada irá acompañada de sonido acústico durante su trayectoria..
- Si las máquinas afectan a viales públicos, durante el trabajo, dispondrán en su parte superior luces giratorias, de advertencia.
- Se estudiará la conveniencia de construir cubetas de lavado para evitar la acumulación de lodos en vías públicas.
- Regado periódico, de las pistas y zonas de trabajo, para disminuir la generación de polvo.

- En les pistes es tindrà en compte:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Colocación de malla naranja o jalones de señalización en bordes de excavación (delimitación de pistas).
- Se definirá la circulación de vehículos. En las pistas, y a intervalos regulares, se colocarán señales de limitación de velocidad a 40 Km/h.
- Si son a mediados de la ladera, se adoptarán amedadas para que las unidades cargadas circulen por la parte interior o más próxima al monte.
- En pistas con pendientes acusadas, o bien con curvas o laterales al vacío, se limitará la velocidad a 30 km/h. o 20 km/, según el peligro, habilitar zonas de desocupada en los laterales de las mismas y colocación de barrera metálico de seguridad..
- Se dispondrán topes de vertido para los camiones compuestos de tablones de madera debidamente afianzados en el terreno.
- Diariamente se inspeccionará el talud y zonas próximas al mismo.



- El personal que maneje la máquina será especialista en su uso y contará con el permiso de conducir de la categoría correspondiente. Además seguirá las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las máquinas..
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Se vigilará la estabilidad de los taludes, siendo el ángulo, a tenor de lo dispuesto en el estudio geotécnico, 2H/1V
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuera necesario, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará, siempre que sea posible, el trabajo simultáneo en niveles superpuestos. Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este acondicionamiento, se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad..
- Los vehículos se cargarán adecuadamente, tanto en peso a transportar como en distribución de 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 los mismos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- El movimiento de los vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se regarán con frecuencia precisa las áreas que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se seguirán las normas incluidas en esta Memoria para el empleo de la máquina.
- Se seguirán las normas incluidas en el Plego de Condiciones para los trabajos en presencia de líneas eléctricas.

6.2.4.- Drenaje

- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución

- Golpes por objetos y/o herramientas.
- Caídas de altura en el interior zanjas por inexistencia de protección colectiva (personal de obra).
- Caídas a diferente nivel por mala colocación de escalera de mano y/o por longitud insuficiente.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Desprendimientos de tierras y/o sepultamientos por las mismas.
- Golpes por materiales sueltos o caídas de objetos (desde niveles superiores).
- Caída de objetos por desplome.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por un objeto o entre objetos
- Atrapado por vuelco de máquina.
- Atropellos con maquinaria o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Inundaciones.

EQUIPOS Y EDIDAS AUXILIARES

Maquinaria

- Camión grua
- Retroexcavadora

Medios auxiliares

- Escaleras de mano de longitud superior a profundidad de la zanja.
- Bombas de extracción de aguas.
- Equipos de protección individual
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable en el agua y en la humedad.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos, (manipulación de materiales).
- Faja lumbar.
- Gafas antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Equipos de protección de las vías respiratorias para ambiente con polvo.

Elementos de señalización

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Malla naranja de polietileno para balizamiento de excavación.
- Cinta (sólo para balizar zonas de profundidad < 1 m y duración inferior a 1 día).
- Carteles de PVC, señalización de prohibición de pasada a personas ajenas a la obra.
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso "de EPI´s"
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos"

NORMAS PREVENTIVAS

- Caída de altura en recogida y elevación de los tubos, para evitarlas dar una formación adecuada al gruista, ayudante y equipo de montadores.
- Subida y bajada a la zanja por escaleras reglamentarias.
- La zona de instalación de estos tubos estará limpia de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.
- Se prohíbe al personal caminar por encima de los tubos.
- Antes del proceso de carga y descarga de la tubería se comprobará que la grúa utilizada tiene capacidad suficiente.
- Se utilizarán eslingues homologadas y de resistencia comprobada.
- Se prohibe el paso o permanecer bajo las cargas suspendidas.
- Se utilizarán cuñas de madera para evitar el movimiento accidental de la tubería cuando esté alineada.
- Las tuberías se descargarán de los camiones y se apilarán con cuidado para evitar su desgarro, se pondrán sobre elementos amados de tal forma que eviten que roden y sean fácilmente pegadas para ser izadas.
- En las operaciones de izado y colocación de las tuberías se prohíbe la estancia de los trabajadores en la zona que puedan ser alcanzados a por éstas.
- En las operaciones de colocación de las tuberías existe riesgo de atrapamiento de manos y pies, debe tener el personal una formación adecuada y utilizar guantes de cuero para realizar estas operaciones.
- Se comprobará que los pesos de las tuberías no sobrepasen la capacidad de la grúa. La zona de trabajo de la grúa debe estar situada en un suelo estable y a una distancia mínima de la zanja de 2 m
- Si alguna tubería llegara a su lugar de instalación girada, se intentará colocarla adecuadamente únicamente con los cabos de manejoo, se prohíbe detenerla con el cuerpo o extremidades.
- Todas las operaciones de izado y traslado de estas tuberías serán realizadas por una máquina adecuada, se prohíbe que intervenga el personal del tajo a realizar esfuerzos en sustitución de la misma, únicamente girarán la tubería utilizando guantes de cuero.

Transporte

- Los tubos se colocan en los vehículos en posición horizontal sobre cunas o listones.

Según la norma UNE 127.010, los tubos se transportarán de manera que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados. Cuando se utilicen cables o eslingues de acero deberían estar convenientemente protegidos para evitar cualquier daño en la superficie del tubo que pueda afectar negativamente a su durabilidad y funcionamiento. La manipulación de los tubos en fábrica y el transporte a obra deben efectuarse sin que sufren golpes o rasguños, primordialmente en los filtros y en las campanas.

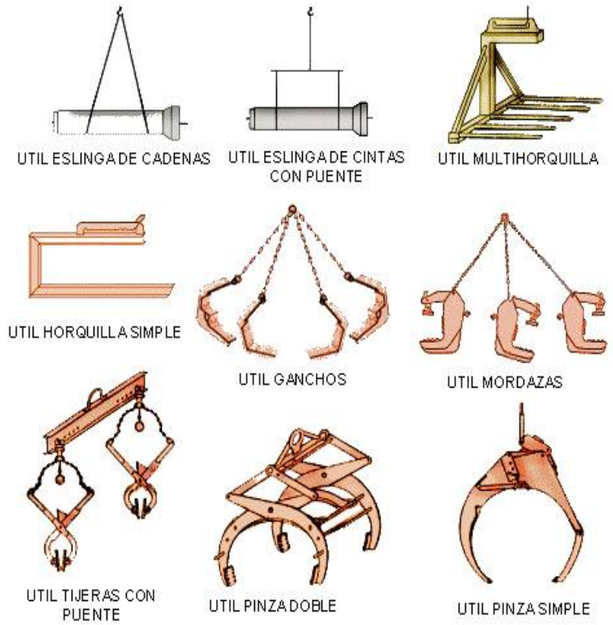
- En la carga de los vehículos se debe tener presente el número de hiladas de tubos que puede remontarse, de tal forma que las tensiones producidas en estas operaciones no superen el 35% de la resistencia característica del hormigón en este momento, ni el 50% de la tensión máxima que corresponda a la carga de rotura.
- La conducción de los vehículos deberá ser cuidadosa, evitándose las maniobras bruscas que puedan producir daños en los tubos.

Descarga

- La descarga se realizará con los medios materiales y humanos adecuados para que la misma se realice con seguridad.
- Deberían adoptarse las instrucciones del fabricante al respecto.
- El contratista deberá proveer el procedimiento de descarga y manipulación de tubos más acordes con las especificaciones de calidad de la obra.
- Las piezas de hormigón pueden descargarse con la maquinaria convencional de excavación y de elevación, siempre que se disponga de dispositivos adecuados, con el fin de controlar con precisión los movimientos de descarga. Es recomendable la ocupación de grúas automotrices para la descarga de tubos de peso superior a los 2.000 kg.
- Una vez suspendido el tubo y hasta situarlo en su lugar de acopio deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones:
  a) Evitar golpes entre tubos y contra el terreno.
  b) Guiar la carga tanto al elevarla como al depositarla.
  c) Maniobrar con suavidad.
  d) No situarse nunca bajo la carga.
  i) Evitar que el tubo quede dado apoyo sobre puntos aislados o sobre roca.
  f) Después de la descarga evitar que los tubos sean arrastrados o rodados.
  g) Calzar los tubos con útiles adecuados que no dañen al propio tubo.
  h) Descargarlos lo más cerca posible del lugar donde van a ser instalados
- No es admisible la manipulación con dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con los extremos macho y hembra del tubo. En caso necesario, los cables y cadenas dispondrán de revestimiento protector en la zona de contacto con el tubo.
- Tampoco es admisible las descargas en grupo con cables o cadenas salvo que se disponga de un útil multiforquilla apropiado.
- Se recomienda la suspensión por medio de bandas anchas o eslingues con el recubrimiento adecuado o de pinzas mecánicas que sujeten al tubo por el fuste. En caso de emplearse horquillas que enfilen el tubo, la zona de contacto debe estar recubierta de madera o goma.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente
Fecha
03/02/2025
VISADO

- Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos en el borde de zanja y con el debido resguardo, para evitar sucesivas manipulaciones. Se procurará colocarlos en el lado opuesto al del acopio del material de la excavación de la zanja.
- Cuando la instalación a realizar sea en terraplén los tubos pueden dejarse prácticamente en su posición definitiva. Se exponen a continuación los útiles más corrientes y adecuados para descarga y manipulación de tuberías del tipo de las que nos ocupan.



Apilamientos

- El acopio de los tubos se hace normalmente tan cerca como sea posible del punto de instalación. Los tubos de pequeño diámetro pueden ser apilados de la misma manera que se cargan en el camión. El acopio de los tubos se hará en posición horizontal, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el apilamiento vertical en las debidas condiciones de seguridad. La hilada inferior debe colocarse en una superficie plana y adecuadamente calzada para prevenir desplazamientos. En cada hilada de tubos, la campana y los enchufes estarán en la misma dirección.
- Las campanas en la siguiente hilada están cambiadas y amados encima de los enchufes de la hilada inferior. Los fustes de los tubos deben estar en contacto entre sí y las campanas voladas para evitar concentraciones de carga.

- El acopio de los tubos en obra puede hacerse de las siguientes maneras:
  a) Apilado centralizado
- Se escogen zonas vaciadas de la obra que permitan las maniobras de los vehículos y de las grúas y otros elementos auxiliares de descarga. Los tubos apilados no deben ser colocados en las proximidades de zanjas abiertas.
- El apilado más frecuente es el piramidal debiendo adoptarse precauciones especiales en el calzado lateral para prevenir que roden. Se debe evitar un apilamiento excesivo en altura para que los tubos de la parte inferior no estén sobrecargados. Se recomienda que la altura del apilado no exceda de lo indicado en la siguiente tabla:

HILADAS DE APILADO DE TUBOS	
Diámetro nominal en mm	**Número de hiladas de tubos**
300 – 400	4
500 – 600	3
800 – 1.000	2
> 1.000	1

- La forma más segura de colocar la primera hilada es depositándola sobre el terreno nivelado, calzando por cuatro puntos cada uno de los tubos de esta hilada de arranque. La hilada siguiente se colocará de tal manera que todas las campanas estén al mismo lado y sobresalgan los machos de la hilada anterior apoyándose los tubos sobre sus fustes.

b) Apilamiento lineal

El acopio a lo largo de las zanjas debe responder a los siguientes criterios:

- Colocar la tubería lo más cerca posible de la zanja con el debido resguardo.
- Dejar la tubería en el lado opuesto a las tierras de excavación.
- Tener en cuenta que la tubería no se encuentre expuesta al tráfico de los vehículos de la obra, zonas de voladura, etc.
- No deben almacenarse los tubos en el corte por un periodo largo de tiempo en condiciones expuestas. Si fuera inevitable hacerlo deben protegerse adecuadamente (p ej.: evitar el contacto con el suelo, evitar la exposición al sol)., etc.).

- <u>EJECUCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE</u>

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.
- Caídas desde medios auxiliares (escaleras de mano, plataformas de trabajo, etc.).
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Golpes y atrapamientos.
- Aplastadas por caída/vuelco de elementos en suspensión.
- Vuelco o falsas maniobras de la maquinaria móvil.
- Golpes (materiales sueltos, objetos, herramientas, medios auxiliares).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Caídas de vehículos en el fondo de la excavación.
- Contactos eléctricos directos o por arco entre máquinas y líneas eléctricas aéreas.
- Sobreesfuerzos en trabajos puntuales realizados con medios/herramientas manuales.
- Vibracions.

Higienicos.

- Ruido ambiental y puntual. P
- olvo ambiental.
- Estrés térmico (alta o baja temperatura)

A terceros.

- Alteración estado calzadas/vías públicas (tierra, barro, etc.).
- Golpes o colisiones vehículos/camiones de obra con terceros.
- Elevado nivel sonoro durante la ejecución de la actividad.

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Retroexcavadora.
- Camiones volquete.
- Camiones hormigonera/bomba de hormigón.
- Camión grúa.
- Grúa autopropulsada.
- Grupos electrógenos.

Medios auxiliares

- Bombas de extracción/acobarda de aguas (si es necesario).
- Sistemas de sostén si es necesaria su utilización
- Paneles de encofrado, elementos de apuntalamiento y elementos auxiliares necesarios (ménsulas, escaleras de mano...).
- Útiles para izado y movimiento de prefabricados (ganchos, eslingas, calzas,...).
- Plataformas aéreas (alternativa a la formación de andamios para armado, encofrado y hormigonado en niveles de trabajo superiores a 2 m).

Elementos de protección colectiva.

- Sistema de protección perimetral, separado 1 m. mínimo del borde en excavaciones, cimentaciones y rampas acceso:
  -Malla de polietileno caso de riesgo de caída < 2 m.
  -Medio rígido/resistente (barandilla modular) caso de riesgo de caída > 2 m.
  - Topes para vehículos (distancia mínima del borde que no implique su sobrecarga) en aquellos lugares previstos para descarga/posicionamiento.
- Delimitación mediante señalización/ balizamiento de servicios aéreos afectados en funcionamiento (pórticos/barreras de protección con distancia de seguridad dependiendo de la tensión de la línea).
- Señalización y delimitación de zonas de acopio de materiales y medios auxiliares.
- Dispositivo acústico de marcha atrás en toda maquinaria vehículos con cabina no móvil (perdida de visibilidad).
- Colocación de protección perimetral rígida (barandillas y zócalo, preferentemente uso de barandilla) en todos los niveles de trabajo con posibilidad de caída mayor de 2 m.
- Extintores en maquinaria y zona apilamientos productos inflamables.
- Disyuntor diferencial en cuadros eléctricos y toma de tierra en equipos eléctricos.
- Riego mediante camión de zonas próximas, susceptibles de producir polvo

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad (incluido impermeable al agua y a la humedad si es necesario).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales y medios auxiliares).
- Protectores auditivos (en presencia de niveles sonoros elevados).
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibración para conductores de maquinaria anchura antiproyecciones (uso sierra circular y ajustes prefabricados).

Elementos de señalización

- Malla naranja de polietileno para balizamiento de excavación.
- Paneles direccionales, piquetas o jalones reflectantes en bordes viales/caminos de servicio de obra adyacentes al elemento en construcción.
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso "de EPI´s"
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos""

Protección a terceros.

- Malla naranja de polietileno para balizamiento/delimitación de superficie afectada.
- Riego periódico de zonas susceptibles de producir polvo.
- En caso de altos niveles de ruido se elaborará un programa de trabajo que minimice las molestias a terceros.
-

PROCEDIMENTO DE TRABAJO.

Actuaciones previas.

-Interferencias con servicios afectados:

- Detección y estudio de gálibos de líneas aéreas eléctricas que afecten a la zona de ubicación del cajón a construir (incluso cambio de trazado o formación si es necesario, del pórtico/barrera de protección con distancia de seguridad dependiendo de la tensión de la línea).
- Preparación de un Plan de emergencias por afección a terceros (se incluirán los teléfonos de urgencias, mantenimiento de la compañía afectada).

Ejecución.

- Replanteo de la zona de trabajo, accesos, señalización y delimitación de zonas de acopio.

➢ Marcos de hormigón "in situ".

- Vaciado/excavación de la cimentación:

- Implantación de sistemas de sostenimiento si es necesaria su utilización.
- Implantación del sistema de protección colectiva en bordes de excavación/fundamentación y accesos:
  - Malla de polietileno caso de riesgo de caída < 2 m.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Medio rígido/resistente (barandilla modular) caso de riesgo de caída > 2 m.
- Topes para vehículos (distancia mínima del borde que no implique su sobrecarga). en aquellos puestos previstos para carga/posicionamiento.

- Se prohíbe expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar en un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Los materiales, medios auxiliares y medios de seguridad precisos, se apilarán en el corte con la antelación suficiente para favorecer el avance de la actividad.
- Los productos inertes de la excavación que no se lleven a vertedero controlado se colocarán a una distancia del borde de la excavación que no implique su sobrecarga (se definirá en obra de acuerdo al talud, naturaleza del terreno y normativa de seguridad vigente).).
- En zonas urbanas se realizará en la medida de lo posible limpieza de camiones y maquinaria que salga fuera de la zona de obra (incluso red sobre carga de camión que evite desprendimiento de polvo y material) así como riego periódico de zonas susceptibles de producir polvo..

- Ferralla, encofrado y hormigonado:

- Durante el montaje de las armaduras de trabas/losas, se minimizará la posibilidad de tropezones y caídas al mismo nivel en accesos comunes, mediante formación de pasillos de 0,60 de ancho (tablones.....).
- El montaje de la armadura, paneles de encofrado y hormigonado de los alzados a partir de 2 m de altura, se efectuará preferentemente mediante el uso de plataformas aéreas o en su defecto, con andamios tubulares fijos/ móviles o plataformas voladas sobre ménsulas en bastidores encofrado que, poseerán niveles de trabajo de 0,60 de ancho mínimo y accesos adecuados, estando protegidos perimetralmente con medios rígidos (barandillas y zócalo).).
- Periódicamente se comprobará la estabilidad de los taludes de la excavación y/o el estado de los de sistemas de sostenimiento si es necesaria su utilización.
- En el montaje/desmontaje de paneles encofrados, cimbras y medios auxiliares en alturas mayores de 2 m y sin estar operativa una protección colectiva ,será obligatorio el uso del cinturón de seguridad.
- Colocación de la protección colectiva para la ejecución del tablero en alturas mayores de 2 m (por orden de prioridad se recomienda):
  - Red horizontal sobre cintra, sobrevolando 1 m por los laterales del tablero.
  - Ménsulas supletorias para soporte pasarelas protegidas, en los laterales superiores de la cintra.
  - Barandillas y plataformas de trabajo sobre elementos de madera verticales. fijadas en las vigas de apoyo del encofrado.
- En cajones con altura sobre terreno natural superior a 2 m, y con necesidad de tener que colocar una protección provisional rígida en los laterales del cajón hasta la colocación de la barandilla definitiva, por trabajos posteriores a realizar o por acceso/transito habitual de personal de obra y/o terceros curiosos, deberá prequiirse en el hormigonado del tablero la colocación de pies de ferralla, cartuchos PVC, placas .., que faciliten la colocación de la barandilla provisional.

➢ Marcos prefabricados.

- Preparación de un programa para definir puntos de amarrado, forma de izado y colocación de piezas, así como el posicionamiento de grúas, para realizar maniobras adecuadas.
- Recepción de prefabricados (inspección de los puntos de amarrado), maquinaria de elevación (documentación y posicionamiento de grúas) y estado de medios mauxiliares (ganchos, eslingas, calzas,…).
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la maquinaria o bajo cargas suspendidas, de manera que se eviten riesgos de golpes, atrapamiento,
- Se dispondrá de un señalista para realizar las operaciones cuando las maniobras sean difíciles y se tenga limitado el campo de visión.
- Para el montaje de prefabricados mayores de 2 m de altura, se deberían utilizar medios auxiliares adecuados (plataformas aéreas, andamios con protecciones colectivas incorporadas..), no pudiéndose admitir que se realicen estos trabajos encima de los propios prefabricados.
- En función del tipo de prefabricados, se determinará la utilización de plataformas elevadoras (hidráulicas o de tijera), andamios tubulares, etc... de manera que los sellados, impermeabilizaciones, etc... se realicen de forma segura

- <u>EJECUCIÓN DE CUNETAS</u>

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos y cortes.
- Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Caídas de personas al mismo o diferente nivel
- Caídas de objetos sobre las personas.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Riesgo de contacto con el hormigón.
- Proyecciones de partículas.

EQUIPS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Retroexcavadora.
- Retrocargadora.
- Mini-retro.
- Cunetadora
- Camión hormigonera.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización de carreteras y/o caminos afectados o cortados según Instrucción 8.3 I.C
- Delimitación de la zona de trabajos con New Jersey

Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores de manos y brazos: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones) y guantes que eviten el contacto directo con el hormigón.
- Arnés de seguridad y línea de vida.

NORMAS PREVENTIVAS

- Utilizar cunetadoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997
- Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- Asegurar la presencia de un encargado que coordine las actividades.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución deben segregarse en contenedores.
- Utilizar calzado antideslizante y de seguridad.
- Comprobar que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.
- Para los trabajos de ejecución de cuneta en protección de taludes (cuneta guarda), se balizará con malla stopper la coronación del talud a 1 metro distancia. La colocación de la malla se realizará siempre desde el lado contrario al talud. Estas operaciones se supervisarán por el recurso preventivo. Una vez colocada la malla de balizamiento se procederá a la ejecución de esta cuneta. Si la cuneta no pudiera retrocederse a la distancia propuesta se instalará una línea de vida ligada a puntos fijos para que los trabajadores tengan el arnés de seguridad atado en todo momento.
- No obstante, si fuera necesario realizar alguna operación en la que fuera necesario rebasar la señalización de balizamiento, el trabajador deberá emplear el arnés de seguridad ligado a un punto fijo resistente.
- Los movimientos de aplanado de la superficie de las cunetas, siguiendo las debidas condiciones ergonómicas y de manipulación de cargas.
- No se podrán utilizar los taludes para acceder a puntos de trabajo.
- La maquinaria utilizada debe tener los dispositivos de señalización acústica y visual en correcto funcionamiento.
- Está prohibido situarse en las proximidades del radio de acción de la maquinaria.
- Se cumplirán las medidas preventivas establecidas en el presente estudio de seguridad frente al movimiento de tierras.
- Durante el vertido de hormigón, se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retranqueo.
- La maniobra de vertido hormigón será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Se colocará la señalización adoptada en las carreteras afectadas según la Instrucción 8.3. I.C, existiendo señalistas a ambos lados de la zona de trabajos comunicados mediante walkies para la regulación del tráfico.

6.2.5.- Firmes y pavimentos

- EXTENSIÓN DE ÀRIDOS PARA OBTENCIÓN DE FIRMES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelco.
- Interferencia con conducciones de otro tipo.
- Derivados de la utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.

Higienicos.

- Inhalación de vapores.
- Ruido ambiental y puntual.
- Polvo ambiental.
- Estrés térmico (alta o baja temperatura).

A terceros

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

- Maquinaria.
- Camión articulado.
- Protecciones colectivas.
- Dispositivo acústico de marcha atrás en máquinas.
- Pórticos en cabinas de máquinas.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Buzo de trabajo de alta visibilidad.
- Guantes impermeables.
- Delantal impermeable.
- Chalecos reflectantes para todo el personal que intervenga en los trabajos.

Protección a terceros.

- Carteles de advertencia.
- Señalización de obras.

NORMAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Se regarán los cortes convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente con polvo.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones.
- Si en esta fase de obra hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo la normativa al respecto..
- Se mantendrá la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.
- No se permitirá la presencia sobre la tendedera de asfalto o de hormigón en marcha, a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída..
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos o de hormigones en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por falta de pericia.
- Para el extendido, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente, las plataformas que esta máquina dispone, y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado o de hormigón.
- El resto de personal quedará situado en la cuneta o acera de las calles en construcción por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello.
- Los bordes laterales del tendedero, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.
- Se prohíbe expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de tendido de aglomerado o de hormigón.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de pasada y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales: "Peligro, sustancias calientes"; "No tocar, alta temperatura".
- Se vigilará permanentemente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de los mismos, de manera que su funcionamiento quede garantizado.
- Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.
- Todas las arquetas, pozos, registros, etc. existentes, deben mantenerse con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o cuando menos delimitadas las zonas de riesgo con cordón de balizamiento.

- <u>EXTENSIÓN DE MESZCLAS BITUMINOSAS</u>

IDENTIFICACIÓN DE RESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel y a diferente nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos móviles G
- olpes y cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Atropellos y golpes por vehículos

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Barredora
- Extendedora
- Camiones articulados (bañeras).

Protecciones colectivas

- Barandilla rígida de protección.
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Sensalización de carreteras y/o caminos afectados o cortados según Instrucción 8.3 I.C
- Delimitación de la zona de trabajos con New Jersey.
- Avisadores acústicos de gálibo y limitadores mecánicos de altura instalados en maquinaria freonte a líneas eléctricas aéreas.

Equipos de proteccinón individual

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Polainas y pitido cuando puedan recibir proyecciones del material fresado
- Mascarilla de seguridad.
- Faja de protección lumbar
- Guantes contra las agresiones químicas.

Protección a terceros.

- Carteles de advertencia.
- Señalización de obras.

NORMAS PREVENTIVAS

- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial según norma 8.3 I.C al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Durante la ejecución de firmes deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00106 Fecha 03/02/2025
VISADO

- Todo el personal que maneje la maquinaria para la ejecución de estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa necesaria que obligue la normativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada.
- Todas las máquinas que intervengan en el tendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y lumínico de marcha atrás.
- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora ra en marcha de otra persona que no sea el conductor de la extendedora.
- Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la tendedera.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de la máquina, herramientas, o del personal o de su ropa.
- La maquinaria contará con extintores de polvo químico. Cuando los tornillos repartidores sobrepasen el ancho de la máquina tendrían que ir protegidos en su parte superior p.i. por una rejilla. Se adherirán las siguientes señales NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Las reglas irán protegidas al menos con barandillas rígidas reglamentarias.
- Las partes de la maquinaria que durante el trabajo de extensión y recogida puedan provocar riesgo de atrapamiento o corte, deberían estar provistas de luces amarillas de relámpagos que se encenderán cada vez que la regla sea accionada.
- Se vigilará el izado de las cajas de los camiones en curvas de pronunciado peralte.
- En zonas con presencia de tendido aéreo eléctrico se establecerán los gálibos limitadores de altura y el contratista en su Plan propondrá las medidas preventivas y protecciones en función de su procedimiento constructivo para los trabajos de extendido y compactado de aglomerado bajo las líneas eléctricas afectadas.
- Durante las operaciones de llenado de la tolva de recepción, los operarios deberían situarse por delante de la máquina o fuera del radio de acción de la maquinaria en prevención de riesgos por atropello durante las maniobras. Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la extendedora estarán dirigidas por un especialista.
- Todas las plataformas de estancia y seguimiento de la extendedora estarán dotadas de barandillas.
- Queda prohibido el acceso de los operarios a la regla vibrante durante las operaciones de tendido
- El conductor de la extendedora utilizarán el cinturón antivibración.
- Los señalistas se situarán en zona visible mínima de 10 metros respecto de la zona de trabajos.
- Los trabajadores no podrán modificar de forma habitual los I.P.I's (subir mangas, desabrochar camisa...), ya que estarían expuestos a graves quemaduras..
- Aquellos que trabajen junto a la máquina extendedora tendrán conocimiento de cuáles son las partes extensibles y basculantes de la misma, así como de los riesgos que corren.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de empezar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller calificado. Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra..
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de aglomerado.
- Se prohibe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- En todos los tableros de los correspondientes puentes y pasos superiores, que ofrezcan riesgos de caída se instalará la barandilla perimetral de seguridad.
- Todos los cortes deberían estar vigilados por un mando que estará pendiente de la circulación para que, en caso de riesgo, pueda avisar a sus compañeros. Se organizarán los cortes para tener una coordinación en la circulación.
- El personal técnico, que debe realizar los trabajos en la traza estará convenientemente señalizado y protegido para evitar el atropello..
- En caso de que haya posibilidad de la generación de polvo debido al movimiento de tierras, el camión cisterna hará los preceptivos riegos para evitar la misma.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por la maquinaria, en prevención de accidentes.
- La maquinaria utilizada dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso.
- Toda discontinuidad en los firmes debido a remates de una pequeña obra de fábrica se señalizará para evitar el riesgo que conlleva el estar descubierta esta obra de fábrica.

- <u>RIEGO ASFÁLTICO (IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA)</u>

IDENTIFICACIÓN DE RESGOS

Del procso de ejecución

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelco.
- Interferencia con conducciones de otro tipo.
- Derivados de la utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.

Higienicps

- Inhalación de vapores.
- Ruido ambiental y puntual.
- Polvo ambiental.
- Estrés térmico (alta o baja temperatura).

A terceros

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Maquinaria
- Camión cisterna con equipo de riego asfáltico

Protecciones colectivas
- Dispositivo acústico de marcha atrás en máquinas.
- Pórticos en cabinas de máquinas

Equipos de protección individual
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Buzo de trabajo de alta visibilidad.
- Guantes impermeables.
- Delantal impermeable.
- Chalecos reflectantes para todo el personal que intervenga en los trabajos

Protección a terceros
- Carteles de advertencia.
- Señalización de obras.

NORMAS PREVENTIVAS
- Todo el personal que maneje la maquinaria para la ejecución de estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa necesaria que obligue la normativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada.
- Todas las máquinas que intervengan en el tendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y lumínico de marcha atrás.
- Se evitará el contacto directo del asfalto o sus vapores con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riegos asfálticas deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, y protectores faciales con el fin de proteger los ojos y la cara.
- No se realizarán ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha
- En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.
- Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos.
- Evitar, siempre que sea posible, manipular con el motor caliente cuando llega a su temperatura, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.
- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje en pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y, en perfecto estado de visibilidad.
- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de la calle en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.
- Permanezca separado de todas las partes giratorias o móviles.
- Controlar la existencia de huidas en mangueras, racores,... si existen, eliminelas inmediatamente.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles como el queroseno pero en zonas bien ventiladas.
- Se vigilará que no existan fuentes de calor o fuego a menos de 15 m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.
- El camión que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
  - Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).
  - Letrero: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se situarán siempre a sotavento. Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.
- Todas las arquetas, pozos, registros, etc. existentes, deben mantenerse con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o cuando menos delimitadas las zonas de riesgo con cordón de balizamiento..

- <u>COMPACTADO Y NIVELADO DE FIRMES</u>

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución
- Atropellos de personas por maquinaria.
- Atrapamiento de personas por material de relleno.
- Volcada de maquinaria.
- Caídas al mismo nivel.

Higienicos
- Ruidos.
- Polvo ambiental.
- Vibraciones.

EQUIPOS Y MATERIAELS AUXILIARES

Maquinaria
- Motoniveladora
- Compactadora de rodillo.
- Compactadora de neumáticos

Protecciones colectivas.
- Dispositivo acústico de marcha atrás en máquinas.
- Pórticos en cabinas de máquinas.

Equipos de protección individual.
- Casco de polietileno.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Calzado de seguridad.
- Guantes.
- Mascarilla.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón antivibración.
- Chalecos reflectantes para todo el personal que intervenga en los trabajos.

Elementos de señalización

- Colocación en accesos y zonas de trabajo de:
  - Carteles de PVC para señalización de prohibición de pasada a personas ajenas a la obra.
  - Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso "de EPI´s".
  - Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos".
- Malla naranja.
- Jalones (varillas naranjas) de delimitación de caminos de servicio.

NORMAS PREVENTIVAS

- Se delimitarán las zonas de trabajo para evitar la presencia de personal en la estrictamente necesaria.
- No se permitirá la presencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Todo el personal que maneje la maquinaria para la ejecución de estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa necesaria que obligue la normativa..
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada. Todas las máquinas que intervengan en el tendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y lumínico de marcha atrás.
- La maquinaria, trabajará con el dispositivo acústico de marcha atrás conectado, en el momento de realizar estas maniobras.
- Los vehículos de compactación contarán con cabina de seguridad de protección para casos de vuelco.
- Los vehículos de compactación contarán con un toldo de protección solar sobre el lugar de los conductores.
- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de riesgos por falta de pericia.
- A estos conductores se les hará entrega de la correspondiente normativa preventiva a tener en cuenta en uso de estas máquinas..
- Se regará con la frecuencia necesaria para evitar la formación de polvo.
- No aproximarse demasiado al frente del talud si no se tiene la certeza de que el terreno está perfectamente consolidado, por lo que se recomienda dejar una franja de separación como zona de seguridad.
- El rodillo deberá estar equipado de un asiento en perfectas condiciones, amortiguando la vibración producida durante la compactación..
- El maquinista deberá ir equipado de protectores auditivos si el ruido supera los 85 dBA.
- El personal que tenga que manejar la maquinaria estará capacitado para ello y debidamente autorizado por la empresa..

6.2.6.- Estructuras

- CIMENTACIONES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Enfermedades en la piel por manejo de cemento y contacto con el hormigón.
- Caídas en altura.
- Caídas de objetos en el interior de los zapatos.
- Caídas en el interior de los pilotos y desniveles.
- Caídas al mismo nivel a consecuencia del estado del terreno (resbalones, tropiezos, etc.).
- Desprendimiento de los laterales del terreno.
- Hundimientos.
- Vuelco de maquinaria y camiones por rampa o zapatas o zanjas.
- Heridas punzantes, causadas por las armaduras, en pies y/o manos.
- Cortes.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Electrocución.
- Atropellos causados por la maquinaria, colisiones, choques.
- Golpes en manejo de armaduras.
- Partículas en ojos para vertido de hormigón, corte de madera, etc.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Máquina retroexcavadora con martillo neumático
- Rodillo vibrante
- Camión 2 ejes
- Camión hormigonera
- Grúa autopropulsada
- Pilotadora

Medios auxiliares

- Vibrador
- Dobladora de ferralla
- Cortadora de ferralla
- Útiles y herramientas
- Elementos auxiliares para movimiento de armaduras
- Valla autónoma para delimitación de excavación

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Se delimitará las áreas de trabajo de las máquinas (mínimo 2 m a borde de perforación), con topes de final de recorrido.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Organización del tráfico y señalización
- Se controlará diariamente la estabilidad del apuntal (en caso de existir).
- Vibrador doblemente aislado eléctricamente.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Cuadro eléctrico con diferencial de media sensibilidad (0,3 A).
- Inspección periódica de las zanjas para detectar posibles alteraciones del terreno que permitan presumir desprendimientos que constituyan peligro.
- Señalización de zapatas abiertos sin rellenar, hormigonar o endurecer, por medio de cinta de balizamiento.
- Se señalizarán los pilotos ejecutados que queden sin hormigonar en una jornada de trabajo, con un círculo de 1,5 m. de diámetro, ejecutado con yeso blanco o cal, en el suelo y se protegerá con tablones para evitar la caída de personas en su interior.
- Habilitar caminos de accesos a los tajos, estableciéndose pasarelas de 0,60 m. com mínimo para poder atravesar las zanjas o caminos sobre la plataforma de trabajo.
- Se delimitará el área del piloto a una distancia de 1,5 m. a la espera del armado del piloto. Estas barandillas pueden consistir en estructuras prismáticas, formadas por redondos soldados formando una garganta.
- Se colocarán barandillas de seguridad desmontables clavadas en el terreno durante las operaciones del vertido del hormigón.
- Se delimitará una zona con una circunferencia de 8 m. de diámetro en las proximidades del compresor en las que se situarán señales "de Obligatorio el uso de tapones auditivos" para aproximarse al compresor en funcionamiento..

Equipos de protecció individual

- Casco homologado en todo momento
- Guantes de cuero para el manejo, ferralla, etc.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo, trajes de agua.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables.
- Gafas contra partículas en vertido de hormigón.
- Cinturón antivibración en manejo de rodillo.
- Cinturón portaherramientas.
- Vestido impermeable.
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

NORMAS DE PREVENCIÓN

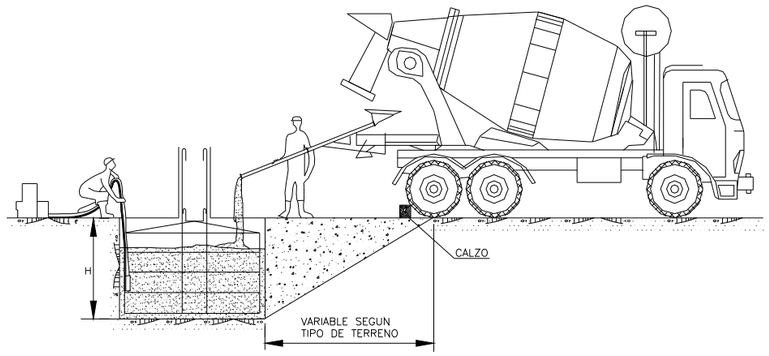
General

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para apilamientos de armaduras, madera, tuberías, etc.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 50 Kg. por operario.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- Todo el tendido eléctrico estará enterrado en zonas de pase de personal o maquinaria, o se llevará aéreo con señalización en zonas de tráfico.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitante para el personal, caminos de acceso a cada corte, plataformas de pasada (0,60 ancho) sobre zapatas.

Fundamentaciones superficiales.-

- Preparación de programa de trabajo que evite una excesiva antelación de este tajo sobre los siguientes, para evitar que se exponga la superficie descarnada durante mucho tiempo a los agentes meteorológicos, disminuyendo riesgos de desplome (sobre personal), erosión y arrastres.
- Se hará un replanteo ajustado de la zona de trabajo, definiendo la superficie a ocupar, delimitando las zonas de acopio y definiendo la circulación interna de los vehículos delimitación del área de trabajo y señalización de excavaciones de zapatos con malla de polietileno naranja.
- La protección debe ser resistente si la altura de excavación es superior a 2 m.
- Acondicionamiento de los accesos al fondo de la zapata, mediante el uso de escaleras de mano de longitud superior en 1 m. mínimo a la profundidad de la excavación
- Sostenimiento de taludes de excavación, si así se ha estimado conveniente, previo estudio inicial del terreno y zonas afectadas. Esto no sería necesario si la armadura de la cimentación se monta fuera de la excavación y se traslada posteriormente a la misma
- Las armaduras, antes de su colocación en la excavación de las zapatas, estarán en la medida de lo posible totalmente acabadas, con atención a aquellas que superen 1,50 m. de altura, y su posibilidad de apuntalamiento a juicio de la Dirección facultativa, y la jefatura de obra.
- No realizar trabajos en el interior de la zapata, sin la compañía de otro operario, si la profundidad es superior a 1,5 m.
- Se realizará el hormigonado pisando siempre sobre superficies estables y limpias (plataformas de madera) y no directamente sobre la ferralla
- Ningún operario interferirá en el radio de acción de la maquinaria.
- Durante el vertido, se dejará un montón de tierra, que sirva como tope para vehículos.
- El relleno progresará por capas completas de la superficie de trabajo, evitando desniveles.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO



Fundamentacioens profundas.-

- Delimitación del área de trabajo cuando se esté vertiendo el hormigón dentro de los pilotos.
- La tubería del vertido del hormigón se dará soporte sobre caballitos, e introducirla en el propio hueco para el piloto.
- No se realizará simultáneamente en el mismo piloto la extracción de tierras y la carga de las mismas sobre el camión. Esta tarea se ejecutará exclusivamente en la zona de pilotos ya hormigonados.
- La realización de los diferentes trabajos se hará con personal cualificado y expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.
- Se delimitará y señalizará convenientemente el área de acopio de tubos, armaduras, perfiles, etc. y un máximo orden en los trabajos, haciéndolos descansar sobre dormidos de madera de reparto siempre que ello sea posible.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, o remacharán.
- Las camisas y armaduras metálicas, utilizadas para su colocación en los pilotos, se suspenderán verticalmente mediante cables, por medio de grúa y se dirigirán con cuerdas por la parte inferior siempre con un mínimo de dos personas y nunca directamente con las manos.
- Durante el izado de paneles, camisas, armaduras y/o perfiles, estará prohibida la permanencia del personal en el radio de acción de la máquina.
- El embudo de vertido del hormigón se orientará para la introducción en el pozo, durante las operaciones de cuelgue vertical, mediante sogas atadas a su extremo libre. Nunca con las manos.
- La introducción del embudo se realizará lentamente evitando el choque con las armaduras instaladas.
- La extracción del embudo una vez concluido el vertido del hormigón, se realizara lentamente una vez alejado del lugar el personal y el camión hormigonera.
- Después de hormigonado, se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonado se engrasarán las tuberías, enviando masas de mortero de pobre dosaje para ya posteriormente, bombear el hormigón con el dosaje requerido..
- El personal encargado del escape de los pilotos será conocedor de la correcta ocupación del martillo neumático destrozador.
- Concluida la acción, se retirará el derribo y se barrerá la cabeza del piloto para evitar los accidentes por pisadas sobre restos de hormigón sueltos.
- Se prohibe abandonar el martillo neumático clavado en el suelo, si se encuentra conectado al circuito de presión.
- Se revisará la manguera de presión cada vez que se reanude el trabajo, efectúándose el cambio de manguera inmediatamente en caso de deterioro.
- Se prohíbe realizar trabajos a distancias inferiores a 5 m. del corte de escapcio de las cabezas de los pilotos, en prevención de accidentes por proyección de materiales.
- Las herramientas de mano, se llevarán pegadas con mosquetón, para evitar su caída.

- MUROS Y ALZADOS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución

- Caídas de altura por ausencia de protecciones colectivas, inexistencia o utilización inadecuada de EPI´s, utilización de accesos inadecuados, utilización de medios auxiliares inadecuados.
- Caída de materiales y herramientas durante su manipulación.
- Caída de cargas en izado.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes, golpes y proyecciones durante la manipulación de herramientas, materiales y equipos.
- Atropellos y/o atrapamientos con maquinaria móvil o elementos mecánicos en movimiento.
- Proyecciones y salpicaduras de hormigón durante el hormigonado y vibrado
- Vibraciones por el uso de equipos de vibrado.
- Contactos eléctricos directos por proximidad de líneas eléctricas aéreas y/o contacto con cables sin aislamiento adecuado.
- Contactos eléctricos indirectos por equipos de trabajo alimentados eléctricamente (sierra circular, vibradores eléctricos, etc.).
- Sobreesfuerzos.

Higienicos

- Enfermedades en la piel por contacto con el hormigón, disolventes, desencofrantes, etc.
- Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos.
- Vibraciones en trabajos de hormigonado.

A terceros

Todos los inherentes al proceso de ejecución excepto los específicos de la manipulación de medios auxiliares y herramientas. Además cabe contemplar:

- Atropellos y golpes por maquinaria.
- Caídas a diferente nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por caídas de materiales (en el suelo, sobre carreteras, etc..).

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Camión grúa

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Grúa autopropulsada
- Bomba de hormigón
- Camión hormigonera
- Sierra circular para madera
- Grupos electrógenos
- Compresores
- Equipos de vibrado
- Herramientas portátiles eléctricas

Medios auxiliares

- Encofrado de paneles con suplementos para anclaje de plataforma de trabajo con barandilla perimetral
- Bastida tubular con escalera interior.
- Puntales.
- Escala de mano, si es necesario.
- Cestas y plataformas elevadoras, si es necesario.
- Herramientas manuales.
- Elementos de izado, cables, cadenas, eslingas, etc.

Elemenots de protección colectiva

- Plataformas de trabajo ancladas al encofrado de panel con barandillas.
- Soportes para el montaje de marquesinas en andamios tubulares o sobre los paneles de encofrado.
- Protección diferencial en cuadros y equipos eléctricos.
- Puestas en tierra.
- Carcasas protectoras en elementos mecánicos en movimiento (giratorio, vaivén, etc.).
- Dispositivos de seguridad en grúas telescópicas y torres.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera de acero.
- Calzado de seguridad impermeable en el agua y en la humedad.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales).
- Gafas antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Equipo anticaída con arnés, para montaje de andamios tubulares y paneles de encofrado.
- Protección auditiva (en presencia de niveles sonoros elevados).
- Faja lumbar.
- Traje impermeable.

Elementos de señalizacinó

- En accesos y zonas de trabajo:
  - Carteles de PVC, señalización de prohibición de pasada a personas ajenas a la obra.
  - Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso "de EPI´s".
  - Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos".
- Malla naranja de polietileno.
- Balizas luminosas.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.

Protección a terceros

Además de las descritas en los apartados de protecciones colectivas y elementos de señalización:

- Valla de cierre, de 2 m. de altura.
- Barrera New Jersey
- Habilitación de pasos peatonales

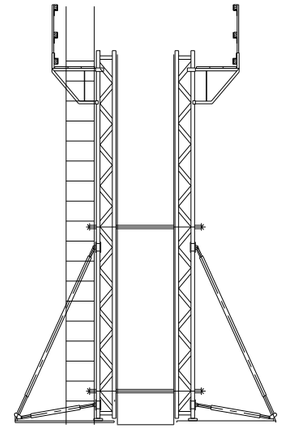
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Actuaciones previas

- Interferencias con líneas eléctricas aéreas:
  - En caso de tener que trabajar (máquinas) a menos de 5 m. de estas líneas, solicitar descarga de la misma antes de realizar el trabajo.
  - Colocar malla naranja, longitudinalmente, a una distancia de 5 m. (plano horizontal) a ambos lados de la línea.
  - Colocación de gálibos (con anterioridad a líneas), si afectan a paso de vehículos y las líneas están a menos de 5 m. del elemento más alto del vehículo o máquina.
- Interferencias amb terceros:
  - Zonas urbanas:
    - Restringir los accesos a la obra con vallas de cierre (2 m de altura) sobre pies de hormigón.
    - Colocación de New Jersey de hormigón.
    - Colocación de balizas intermitentes si se afecta a calles o vías con circulación de vehículos ajenos a la obra.
    - Colocación de carteles en accesos, caminos de servicio, etc.,...

Muros y estribos de hormigón armado.-

- Montaje del panel de encofrado del muro:
  - Se montarán prioritariamente a nivel del suelo y con plataforma de trabajo, dotada de sus correspondientes barandillas, en su parte superior. Existirán accesos adecuados para subir a las plataformas, como pueden ser:
    - Plataformas telescópicas.
    - Torres de andamado con escaleras montadas en su interior.
    - Bastidas de plataformas con puertas abatibles y escaleras de mano internas para pasar de una plataforma a otra.
    - Escalas de mano.



• Los trabajos de colocación de apuntalamientos, soportes para tirantes, amarantes de diferentes paneles entre sí, etc...se realizarán por orden de prioridad mediante plataformas telescópicas, andamios, plataformas intermedias sobre el panel de encofrado, etc...

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Si procede y siempre que no se pueda garantizar la seguridad del proceso mediante la utilización de los medios mencionados anteriormente, se usará cinturón de seguridad, tipo arnés, asociado a dispositivo anticaída, que se deslizará sobre cables fiadores horizontalmente colocados previamente en la parte superior del panel de encofrado.

- Siempre que sea obligado trabajar en altura y que no se pueda garantizar la seguridad del proceso mediante protecciones colectivas, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, cuyos puntos de anclaje se habrán establecido previamente..

- Colocación del hierro

Montaje de armadura completa elaborada en taller:

- Para su colocación se manipulará por sus extremos y preferentemente mediante.
- Se evitará el trabajo de ligamento de la armadura prefabricada a las esperas de la losa, hasta que la estabilidad de la misma no esté asegurada..

Montaje por parrillas longitudinales:

Parrilla con los separadores incorporados:

- Para su colocación se manipularán por sus extremos y preferentemente mediante cuerdas guías.
- Se evitará el trabajo de ligamento de la armadura prefabricada a las esperas de la losa, hasta que no esté asegurada la estabilidad de la misma.
- Para asegurar su estabilidad se ligará al panel de encofrado por su lado superior. Los trabajos de ligamento de la parte superior se realizarán desde la plataforma del panel o mediante plataforma telescópica o andamía.
- La grúa se retirará cuando esté asegurada la estabilidad de la armadura.

Parrilla cara vista:

- Para la colocación de la 2ª armadura se seguirá el mismo procedimiento que para el anterior con la diferencia de que el atado superior se realiza en la parrilla ya colocada, en lugar del panel de encofrado y que no puede utilizarse la plataforma del panel como plataforma de trabajo..

Elaboración “in-situ”:

- La colocación de las barras verticales se realizará mediante las plataformas de Trabajo unidas al panel de encofrado, plataformas telescópicas o andamio.
- El ligamento de las barras horizontales se realizará mediante plataformas telescópicas o andamios. Si el atado se realiza desde el interior de la armadura se cuajará de pasarelas todo el hueco horizontal y se usará el andamrio, o en su caso el panel de encofrado si se ha colocado previamente, como protección contra caídas de altura por el perímetro de la armadura. Se asegurará de que la zona de los tapices también esté debidamente protegida.

Montaje del panel de encofrado de cierre

- Las medidas de prevención serán las mismas que las utilizadas para el montaje de los paneles del muro.
- La colocación de "diwidags" para el atado de este panel, como medida de precaución ante posibles desprendimientos del panel de la grúa, se iniciará por los extremos del mismo.

Tapa de encofrado en sentido longitudinal

- Su colocación se realizará sobre plataforma telescópica, andamio tubular o si no hay otro remedio con dispositivo anticaída, que se anclará en la parte superior del panel de encofrado.

Colocación de separadores y hormigonado

- Si existe la posibilidad de caída de altura por la anchura y disposición de los cercos de la armadura, se establecerá como medida de seguridad suplementaria en el cinturón de seguridad la utilización de dispositivos anticaídas.

Desmontaje de los paneles de encofrado

- Previamente a la retirada de los dos últimos "diwidags", que deben ser los de los extremos, el panel de encofrado ya estará debidamente amarrado a la grúa.
- Los materiales procedentes del desencofrado, se apilarán a una distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Se quitarán de la madera los clavos salientes.

- CAJONES DE HORMIGÓN ARMADO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.
- Caídas desde medios auxiliares (escaleras de mano, plataformas de trabajo, etc.).
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Golpes y atrapamientos.
- Aplastadas por caída/vuelco de elementos en suspensión.
- Volcada o falsas maniobras de la maquinaria móvil.
- Golpes (materiales sueltos, objetos, herramientas, medios auxiliares).
- Caídas de vehículos en el fondo de la excavación.
- Contactos eléctricos directos o por arco entre máquinas y líneas eléctricas aéreas.
- Sobreesfuerzos en trabajos puntuales realizados con medios/herramientas manuales.
- Vibraciones.

Higienicos.

- Ruido ambiental y puntual.
- Polvo ambiental.
- Estrés térmico (alta o baja temperatura)

A terceros.

- Alteración estado calzadas/vías públicas (tierra, barro, etc.).
- Golpes o colisiones vehículos/camiones de obra con terceros.
- Elevado nivel sonoro durante la ejecución de la actividad.

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Retroexcavadora.
- Camiones volquete.
- Camiones hormigonera/bomba de hormigón.
- Camión grúa.
- Grúa autopropulsada.
- Grupos electrógenos.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Medios auxiliares
- Bombas de extracción/acobarda de aguas (si es necesario).
- Sistemas de sostén si es necesaria su utilización
- Paneles de encofrado, elementos de apuntalamiento y elementos auxiliares necesarios (ménsulas, escaleras de mano...).
- Útiles para izado y movimiento de prefabricados (ganchos, eslingas, calzas,...).
- Plataformas aéreas (alternativa a la formación de andamios para armado, encofrado y hormigonado en niveles de trabajo superiores a 2m).

Elementos de protección colectiva.
- Sistema de protección perimetral, separado 1 m. mínimo del borde en excavaciones, cimentaciones y rampas acceso:
  - Malla de polietileno caso de riesgo de caída < 2 m.
  - Medio rígido/resistente (barandilla modular) caso de riesgo de caída > 2 m.
  - Topes para vehículos (distancia mínima del borde que no implique su sobrecarga) en aquellos lugares previstos para descarga/posicionamiento.
- Delimitación mediante señalización/ balizamiento de servicios aéreos afectados en funcionamiento (pórticos/barreras de protección con distancia de seguridad dependiendo de la tensión de la línea).
- Señalización y delimitación de zonas de acopio de materiales y medios auxiliares.
- Dispositivo acústico de marcha atrás en toda maquinaria vehículos con cabina no móvil (perdida de visibilidad).
- Colocación de protección perimetral rígida (barandillas y zócalo, preferentemente uso de barandilla) en todos los niveles de trabajo con posibilidad de caída mayor de 2 m.
- Extintores en maquinaria y zona apilamientos productos inflamables.
- Disyuntor diferencial en cuadros eléctricos y toma de tierra en equipos eléctricos
- Riego mediante camión de zonas próximas, susceptibles de producir polvo.

Equipos de protección individual.
- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad (incluido impermeable al agua y a la humedad si es necesario).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (manipulación de materiales y medios auxiliares).
- Protectores auditivos (en presencia de niveles sonoros elevados).
- Cinturón de seguridad y Cinturón antivibración para conductores de maquinaria
- Gafas antiproyecciones (uso sierra circular y ajustes prefabricados).

Elementos de señalización
- Malla naranja de polietileno para balizamiento de excavación.
- Paneles direccionales, piquetas o jalones reflectantes en bordes viales/caminos de servicio de obra adyacentes al elemento en construcción.
- Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso "de EPI´s"
- Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos""

Protección a terceros.
- Malla taronja de polietilè per a balisament/delimitació de superfície afectada.
- Reg periòdic de zones susceptibles de produir pols.
- En cas d'alts nivells de soroll s'elaborarà un programa de treball que minimitzi les molèsties a tercers.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Actuaciones previas.

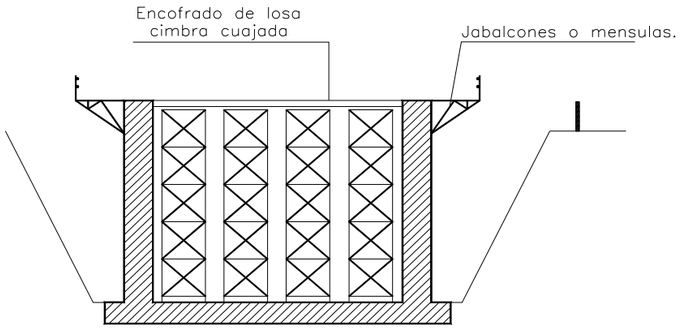
- Interferencias con servicios afectados:
  - Detección y estudio de gálibos de líneas aéreas eléctricas que afecten a la zona de ubicación del cajón a construir (incluso cambio de trazado o formación si es necesario, del pórtico/barrera de protección con distancia de seguridad dependiendo de la tensión de la línea).
  - Preparación de un Plan de emergencias por afección a terceros (se incluirán los teléfonos de urgencias, mantenimiento de la compañía afectada).

Ejecución.
  - Replanteo de la zona de trabajo, accesos, señalización y delimitación de zonas de acopio.

- Vaciado/excavación de la cimentación:
  - Implantación de sistemas de sostenimiento si es necesaria su utilización.
  - Implantación del sistema de protección colectiva en bordes de excavación/fundamentación y accesos:
    -Malla de polietileno caso de riesgo de caída< 2 m.
    - Medio rígido/resistente (barandilla modular) caso de riesgo de caída > 2 m.
    - Topes para vehículos (distancia mínima del borde que no implique su sobrecarga). en aquellos puestos previstos para carga/posicionamiento.
  - Se prohíbe expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar en un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
  - Los materiales, medios auxiliares y medios de seguridad precisos, se apilarán en el tajo con la antelación suficiente para favorecer el avance de la actividad.
  - Los productos inertes de la excavación que no se lleven a vertedero controlado se colocarán a una distancia del borde de la excavación que no implique su sobrecarga (se definirá en obra de acuerdo al talud, naturaleza del terreno y normativa de seguridad vigente).
  - En zonas urbanas se realizará en la medida de lo posible limpieza de camiones y maquinaria que salga fuera de la zona de obra (incluso red sobre carga de camión que evite desprendimiento de polvo y material) así como riego periódico de zonas susceptibles de producir polvo.

- Ferralla, encofrado y hormigonado:
  - Durante el montaje de las armaduras de trabas/losas, se minimizará la posibilidad de ensoñaciones y caídas al mismo nivel en accesos comunes, mediante formación de pasillos de 0,60 de ancho (tablones.....).
  - El montaje de la armadura, paneles de encofrado y hormigonado de los alzados a partir de 2 m de altura, se efectuará preferentemente mediante el uso de plataformas aéreas o en su defecto, con andamios tubulares fijos/ móviles o plataformas voladas sobre ménsulas en bastidores encofrado que, poseerán niveles de trabajo de 0,60 de ancho mínimo y accesos adecuados, estando protegidos perimetralmente con medios rígidos (barandillas y zócalo).

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO



- Periódicamente se comprobará la estabilidad de los taludes de la excavación y/o el estado de los de sistemas de sostén si es necesaria su utilización.
- En el montaje/desmontaje de paneles encofrados, cintra y medios auxiliares en alturas mayores de 2 m y sin estar operativa una protección colectiva ,será obligatorio el uso del cinturón de seguridad.
- Colocación de la protección colectiva para la ejecución del tablero en alturas mayores de 2 m (por orden de prioridad se recomienda):
  - Red horizontal sobre cintra, sobrevolando 1 m por los laterales del tablero.
  - Ménsulas supletorias para soporte pasarelas protegidas de trabajo, en los laterales superiores de la cintra.
  - Barandillas y plataformas de trabajo sobre elementos de madera verticales. fijados en las vigas de apoyo del encofrado.
- En cajones con altura sobre terreno natural superior a 2 m, y con necesidad de tener que colocar una protección provisional rígida en los laterales del cajón hasta la colocación de la barandilla definitiva, por trabajos posteriores a realizar o por acceso/transito habitual de personal de obra y/o terceros curiosos, deberá preveerse en el hormigonado del tablero la colocación de pies de ferralla, cartuchos PVC, placas .., que faciliten la colocación de la barandilla provisional.

6.2.7.- Alumbrado

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución

- Caídas en altura durante el montaje de luminarias.
- Golpes por objetos y/o materiales en manipulación.
- Caída de personas al mismo nivel. C
- aída de objetos por desplome.
- Atrapamiento por un objeto o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquina.
- Caída de herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones.
- Quemaduras.

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Plataformas elevadoras o cestas hidráulicas.
- Camión grua

Medios auxiliares

- Eslinaes y aparatos de izado.
- Eines manuals.

Equipos de protección individual

- Botas aislantes de la electricidad.
- Casco de seguridad
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Mono de trabajo.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Chaleco reflectante, si se trabaja en viales

Protección a terceros

- Carteles de advertencia.
- Balizamiento de zonas de actuación.
- Señalización.

NORMAS PREVENTIVAS

Durante la excavación de zanjas se tendrán en cuenta las Normas establecidas en el apartado correspondiente a zanjas, para la acometida del tendido eléctrico.

Durante el montaje de farolas

- Ordenes de trabajo bien definidas y estrictamente cumplidas.
- Número de trabajadores mínimo, estudiándose la composición del equipo de montaje.
- Reducción al mínimo de los tiempos de exposición al riesgo.
- Gruista, ayudante y equipo de montadores con formación adecuada.
- Zona de trabajo de ACTIC, adecuadamente protegida.
- Previo a los trabajos, se revisarán las eslingas y cables de izado a utilizar a fin de verificar su estado e idoneidad.
- El izado de farolas se realizará por los puntos previstos para ello, previamente definidos
- La zona de instalación de las mismas estará limpia de materiales, herramientas.
- En ningún caso, los trabajadores permanecerán bajo zonas afectadas por tráfico del prefabricado suspendido.
- En las operaciones de colocación de la farola:
  -Se prohíbe la estancia de los trabajadores en la zona que puedan llegarle a éste.
  - La zona de trabajo de la grúa debe estar situada en un suelo estable y si es necesario realizar una cimentación para su instalación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00952/01
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Todas las operaciones de izado y traslado de farolas/báculos serán realizadas por una máquina adecuada, se prohíbe que intervenga el personal del tajo a realizar esfuerzos en sustitución de la misma, únicamente guiarán estos elementos

Montaje de luminarias e instalación

- Hasta una altura aproximada de 3,50 m podrá utilizarse una escalera que será de tijeras.
- Siempre que se trabaje por encima de 3,50 m se utilizará un camión cesta, y se realizarán revisiones periódicas de la misma.
- Los trabajadores que estén en altura utilizarán casco protector y, los cuales estén en la cesta también llevarán un cinturón de seguridad.
- El terreno sobre el que trabaje el camión cesta será firme y compacto.
- Los alrededores de la zona de trabajo deben estar libres de todo obstáculo.
- Cuando se manejen cargas con el camión grúa seguir las recomendaciones al efecto.
- Cada trabajador debe llevar su cinturón de herramientas en perfecto estado, llevando bien sujetas las diferentes herramientas.
- Cuando se utilice test, cortahierros, etc., deben usarse gafas de protección.
- El número de operarios será el idóneo para el peso o volumen de la carga que se maneje.
- Las operaciones entre varios operarios se realizará cuando todos indiquen que están preparados.
- Cuando se estén realizando operaciones específicas, seguir las recomendaciones editadas a tal fin (electricidad, etc.)
- No manipular el interior de los cuadros eléctricos sino se dispone del correspondiente permiso.
- Cuando se compruebe la ausencia de tensión se hará con las precauciones oportunas.
- Cuando empiece a llover se deben dejar todos los trabajos que puedan conllevar riesgos eléctricos.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal que se van a iniciar las pruebas de tensión instalándose carteles y señales de "PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN"".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se debe revisar la instalación cuidando que no queden accesibles a terceros, uniones, entronques y cuadros abiertos, comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protecciones diferenciales, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerán sobre las zonas de pasada sobre mangueras, una línea de tablones señalizados en él extremos del paso con señal de "PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN".
- Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con materiales dieléctricos, quedando prohibida su manipulación y alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta.
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado, que demuestren documentalmente lo que son.
- Todo el personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad, estará dotado de guantes aislantes y calzado aislante.

6.2.8.- Señalización y balizamiento

- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución

- Atropello a personal durante la instalación de las señales.
- Colisiones entre vehículos.
- Atropello a terceras personas (peatones).
- Atropello a personal propio de la obra.
- Colisiones y atropellos en maniobras de entrada y salida de camiones y maquinaria.
- Golpes y aplastamiento durante la manipulación de señales, paneles, etc.
- Sobreesfuerzos.

Higiénicos.

- Trabajo en ambiente con polvo.
- Trabajo en pintado de señalización horizontal.

A terceros.

- Todos los inherentes al proceso de ejecución excepto los específicos de la manipulación de medios auxiliares y herramientas.
- Atropellos y golpes por vehículos dedicados al transporte en la ubicación de señales.
- Caídas al mismo nivel de personas transitando próximo a la zona de señalización.

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Camiones en transporte de señales, paneles, carteles, etc.
- Camión con cascada luminosa señalizado en su parte posterior y canalizando la circulación por carril donde no existe personal en la instalación de señales.

Medios auxiliares

- Herramienta manual.
- Compresores en el caso de tener que fijar señales directamente sobre firmes existentes o barreras de seguridad metálica clave TD-2.

Elementos de protección colectiva

- Zonas de trabajo vaciadas y ordenadas.
- Cascada luminosa de canalización a la circulación rodada por los lugares que correspondan en cada caso.

Equipos de protección individual

- Casc de seguretat homologat.
- Mono de treball d'alta visibilitat.
- Botes de seguretat.
- Armilles reflectants per a tot el personal dedicat a la senyalització provisional de l'obra.
- Guants de cuir i lona contra riscos mecànics (manipulació de materials).
- Faixa lumbar.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Elementos de señalización

- Cascada luminosa móvil en comienzo del corte a señalizar con su correspondiente equipo de personal en banderas indicando al tráfico el peligro por obras, en cuanto a la instalación de la señalización.
- Balizas luminosas instaladas antes de llegar a la zona ocupada por obras.

Protección a terceors

- Las indicadas en protecciones colectivas y elementos de señalización.
- Habilitar pasos peatonales provisionales en los lugares que corresponden durante y el periodo que se mantenga la señalización instalada.

NORMAS PREVENTIVAS

Actuaciones previas

- Antes de proceder a instalar las señales y carteles hay que situarse en carril derecho o arcén, si existen solamente 2 carriles de circulación, con un camión o furgoneta equipada con cascada posterior y balizas luminosas en la parte superior avisando del peligro existente.
- Por delante de este vehículo y con cuidado se irá procediendo a colocar las señales que en cada caso sean necesarias.
- Las señales hay que colocarlas siempre de acuerdo a la Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. y al Manual de ejemplos de señalización.
- El fondo de todas las señales será de color amarillo.
- Las señales deberían tener las dimensiones mínimas especificadas en la Norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE).
- Se recomienda utilizar un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad, asimismo las señales de STOP tendrán siempre, como mínimo, nivel 2 de reflectancia.
- Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 m si la duración de las obras o cualquier otra circunstancia lo aconseje.
- En las señales del tipo TS, se podrán diseñar otras con variaciones en sus dibujos de carriles, para adaptarlas a la situación real de los desvíos efectuados por motivo de las obras. Las señales del tipo TS, 210 y 210 Bis, carteles croquis, no deberían emplearse para ser coherentes con la Instrucción 8.1.-IC, "Señalización Vertical".
- El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente debe emplearse en las señales con "fondo blanco", las de Advertencia de Peligro, Prioridad, Prohibición y Fin de Prohibición, así como en el fondo de las señales de Carriles y las de, dentro del apartado de Orientación, de Preseñalización y Dirección.
  Por lo tanto las señales como dirección obligatoria, cuyo fondo es azul, STOP o dirección prohibida, cuyo fondo es rojo, etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberían tener el fondo amarillo.
- En las obras en las que la señalización provisional esté implantada durante las horas nocturnas, las señales y los elementos de balizamiento no sólo serán reflectantes, sino que deberían ir acompañados de los elementos luminosos indicados en los ejemplos del Manual de Señalización de la Dirección general de Carreteras.
- A juicio del Director de la obra y dependiendo de las circunstancias que concurran en la misma, se podrá señalizar horizontalmente con marcas en color amarillo o naranja, las alteraciones que se produzcan sobre la situación normal de la vía..
- Estas marcas viales podrán ser sustituidas por captafaros YB-10, aplicados sobre el pavimento.

Ejecución

- Se definirán los lugares donde realmente sea necesaria la señalización. Si hay muchas señales, empiezan a perder valor. Uno se acostumbra a verlas tanto que acaba por no respetarlas. Es decir, "Una señal para cada punto de peligro y ningún punto de peligro sin señalizar".
- Los caminos y vías de acceso al tajo también deben estar convenientemente señalizados.
- Todo el personal que trabaje en la señalización deberá ir obligatoriamente con casco protector, mono, calzado de seguridad y chaleco reflectante.
- No deberían iniciarse actividades que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso defensa.
- Queda totalmente prescrito el sistema de testigos, tanto para la instalación provisional como en el transcurso de la obra.

Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

Colocación.-

- El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden que deba encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de las colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.
- Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Se cuidará de que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica., etc.

Retirada.-

- En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de manera que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.
- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.
- Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización permanente

- Se recomienda anular esta señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras este en vigor.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- SEÑALIZACIÓN HORITZONTAL

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Del proceso de ejecución

- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Atropellos o golpes por vehículos.
- Intoxicación por la respiración de vapores de los disolventes y pinturas.
- Proyección violenta de partículas de pintura a presión (gotas de pintura, partículas de pigmentos, cuerpos extraños en los ojos).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores (efecto fuelle, caída por empuje).
- Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo, carga y descarga de brocales de pintura y asimilables).
- Ruidos (compresores para pistolas de pintar).

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Máquina pintabandas
- Compresor

Protecciones colectivas

- “Puntos seguros" donde anclar el arnés anticaídas.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.
- Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria con el fin de advertir la presencia de las obras en los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

Equipos de protección individual

- Casco con protección auditiva.
- Mascarilla respiratoria con filtro de protección
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua.
- Guantes de lona impermeabilizada.
- Pilet reflectante.
- Protecciones del aparato respiratorio.
- Fajas y muñqueras contra los sobreesfuerzos.

NORMAS PREVENTIVAS

- Estos trabajos deben realizarse por personal especializado que será informado de los riesgos y de las medidas preventivas para evitarlos o minimizar las consecuencias.
- Antes de realizar los trabajos en presencia de un riesgo de caída al vacío o a diferente nivel se deberían adoptar las protecciones colectivas oportunas o, en su defecto, se emplazará el arnés anticaída anclado a un cable fiador o "punto seguro".”.
- La maquinaria, las máquinas-herramientas y los medios auxiliares que se llenen deberían haber pasado las revisiones indicadas por el fabricante y, antes de su utilización, serán revisadas por el encargado para verificar cualquier deterioro que pudiera suponer un riesgo para los trabajadores.
- En las zonas donde se realicen estos trabajos solamente permanecerán los operarios que lo ejecuten.
- A tal fin se colocará el balizamiento y la señalización necesaria, a fin de advertir al resto de los trabajadores de la prohibición de invadir estos tajos.
- Con el fin de evitar el riesgo de contacto con sustancias corrosivas e intoxicación para respirar vapores de disolventes y pintura, se seguirán las normas indicadas en las fichas técnicas de los diferentes productos.
- Para prevenir la proyección violenta de partículas de pintura se utilizarán gafas antiproyección.
- Para prevenir los sobreesfuerzos, se organizará el trabajo de tal forma que se alternen los trabajadores en aquellas labores que requieran posturas obligadas durante mucho tiempo (cambiando a actividades que no requieran esfuerzos puntuales) y la carga/descarga de los productos y equipos necesarios se realizará, en la medida de lo posible, empleando medios mecánicos..
- Los compresores se colocarán en los lugares más adecuados, con el fin de reducir el ruido en estos cortes y se dotará a los trabajadores de los equipos de protección individual apropiados para minimizar la acción del ruido.

- SEÑALIZACIÓN VERTICAL
-

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caída de materiales.
- Caída de objetos por desplome o hundimiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

Maquinaria

- Máquina para clavar de perfiles metálicos
- Camión grúa
- Sierra radial

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Protecciones colectivas
- Ocupación de la maquinaria manual con tensiones de seguridad y doble aislamiento eléctrico.
- Mangueras de seguridad y clavijas macho hembra estancas.
- Barandillas adecuadas en las plataformas telescópicas adecuadas.
- "Puntos seguros" donde anclar el arnés anticaídas.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.
- De acuerdo con la Norma 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria a fin de advertir la presencia de las obras en los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

Equipos de protección individual
- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua.
- Pilet reflectante.

NORMAS PREVENTIVAS
- Antes de empezar a realizar estos trabajos habrá que cerciorarse de que el entorno está perfectamente balizado y que permanece instalada la señalización provisional. Sólo permanecerán en los lugares donde se llevan a cabo estos trabajos el personal que lo ejecuta.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- El personal encargado del manejo de la maquinaria manual deberá haber sido informado sobre los riesgos y las medidas preventivas..
- Para evitar el riesgo eléctrico, la maquinaria manual se utilizará alimentada con tensión de seguridad a 24 v., estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico, la conexión se realizará mediante una manguera antihumedad y clavijas macho hembra estancias.
- Las máquinas manuales serán reparadas por personal especializado.
- El encargado comprobará diariamente el buen estado de la maquinaria portátil, retirando del servicio las unidades que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los trabajadores.
- Se prohibe depositar en el suelo o dejar abandonadas conectadas a la red eléctrica máquinas manuales.

- <u>BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</u>

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
- Caída personas a diferente nivel
- Caída personas al mismo nivel
- Caída por manipulación de objetos
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Atrapamientos por objetos
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Atropellos o golpes con vehículos
- Pisadas sobre objetos

EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES
Maquinaria
- Equipos de soldadura y oxicorte
- Camión grúa
- Máquina para clavar de perfiles metálicos
- Herramientas manuales.
- Máquinas herramientas (radiales, etc.).
- Grupo electrógeno.

Protecciones colectivas
- Balizamiento de malla naranja tipo stopper.
- Señalización y delimitación de la zona de trabajo.

Equipos de protección individual
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Arnés de seguridad y línea de vida.
- Gafas de seguridad.
- Protector auditivo.

NORMAS PREVENTIVAS
- Los perfiles metálicos serán apilada de forma prevista y en lugares predeterminados, siempre fuera de zonas de afección a la circulación.
- Estos perfiles se apilarán sobre dormidos de madera y en capas amados de forma perpendicular con respecto al anterior.
- Se prohibirá el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruísta así como dispositivos de seguridad. Se utilizará un señalista en operaciones de manejo de grúa en casos de falta de visibilidad del gruísta.
- Si fuera necesario guiar el material se usarán cabos, nunca las manos.
- Los operarios encargados de bajar manualmente la barrera del camión estarán formados en trabajos de manipulación manual de cargas, y respetarán las normas del RD 487/97 y su Guía Técnica, así como lo establecido en el presente Estudio.
- Los trabajadores estarán formados sobre el uso adecuado de herramientas con la finalidad de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Se señalizará la obra mediante señalización de seguridad y de tráfico. Estas señales serán perfectamente visibles, no dando lugar a dobles interpretaciones y se dará formación a los empleados.
- Se retirará cuanto antes los materiales de desperdicio, herramientas etc., que no se vayan a utilizar, con la finalidad de eliminar tropiezos y vaciar las zonas de trabajo. Estos materiales se apilarán en los lugares establecidos como zonas de acopio. Para prevenir las pisadas sobre objetos se dotará al personal de las protecciones adecuadas, botas de seguridad y guantes de cuero.
- Para los trabajos con utilización de la máquina para clavar de perfiles metálicos se dotará al personal de cascos antirruido.
- Se revisará toda la maquinaria, antes de su utilización, todos los accesorios, correas, hidráulicos, gomas, tubos, elementos eléctricos, etc. Se seguirá, para ello, las medidas preventivas de cada máquina.
- En la manipulación de objetos y transporte de barreras, postes, cajas de herramientas, etc., se seguirán las recomendaciones del manual del fabricante.
- Para los trabajos que se realizan cerca de desniveles, se instalará una línea de vida a la que los trabajadores aten su arnés de seguridad. Se podrá emplear como puntos fijos para instalar la línea de vida los palos de la barrera. Antes de eliminar el balizamiento mediante malla stopper de la zona a montar la barrera de seguridad, se colocará la línea de vida mencionada..

6.2.9.- Obras complementarias, plantaciones y riegos

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Del proceso de ehecución
- Caídas a diferente nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes y proyecciones
- Electrocución
- Pisadas sobre objetos y materiales
- Polvo
- Ruido
- Intoxicaciones
- Interferencias y afección a terceros

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Camión grua
- Camión cisterna

Equipos de protección individual

- Casco
- Guantes
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad
- Mascarilla respiratoria
- Gafas de protección

Equipos de protección col·lectiva

- Cercado de la zona de actuación y delimitación de caminos peatonales.
- Ocupación de tapas o chapas metálicas como protección de los huecos abiertos.

Elementos de señalización

- En accesos y zonas de trabajo:
  - Carteles de PVC, señalización de prohibición de pasada a personas ajenas a la obra.
  - Carteles de PVC, señalización de obligación sobre el uso "de EPI´s".
  - Carteles de PVC, señalización de advertencia con indicación de "riesgos".

NORMAS DE PREVENCIÓN

- Revisar periódicamente el estado de eslingas y aparatos de izado.
- Los huecos dejados sobre el terreno, por ejemplo al sacar los árboles, se taparán a continuación o se balizarán hasta que se tapen.
- El manejo de las sierras, para podar de los árboles, lo realizará personal especializado, debiendo cumplir la máquina con las especificaciones generales expuestas en el apartado de maquinaria auxiliar.
- Los elementos que tengan componentes que, previamente al montaje y colocación, puedan cortar o suponer un riesgo para el personal próximo, se conservarán embalados adecuadamente hasta su puesta en obra definitiva.
- Los productos utilizados en la plantación de las especies vegetales y para el tratamiento de los diferentes elementos a colocar (malla de acero, abonos, etc.), deberan almacenarse en lugares seguros y delimitados para evitar manipulaciones indebidas de terceros.
- Para el manejo de abonos, pinturas, etc., deben seguirse escrupulosamente las indicaciones del fabricante.
- Los tratamientos de plaguicidas deben realizarse de espaldas al viento, para evitar que la nube de líquido o polvo afecte al agricultor. Para su aplicación deben utilizarse guantes de goma, botas de goma, gorra o sombrero, gafas de protección, ropa que no deje al descubierto partes del cuerpo y mascarilla respiratoria con filtro químico.
- Los envases vacíos que han contenido productos plaguicidas deben ser destruidos; quemados o enterrados. Nunca deben ser reutilizados para otros usos.

6.2.10.- Servicios afectados

- TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS. CAMPO DE APLICACIÓN

RIESGOS

La utilización de elementos de altura, de más de 4 m, en presencia de líneas eléctricas aéreas constituye genéricamente una situación de riesgo elevada, tanto por el número de accidentes como por la gravedad de las lesiones y daños que se registran.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

La mayoría de accidentes ocurren en líneas de media tensión (líneas de 2ª/ 3ª categoría). Esto puede ser debido a que tienen un aspecto discreto, y no aparentan a los ojos de las personas implicadas las graves consecuencias de un contacto, por lo que no suele adoptarse ningún tipo de medida, incluso se desprecia completamente su presencia..

Les siguen en número de accidentes las líneas aéreas de baja tensión, donde se han registrado muertes por electrocución, y por caída de la carga debido a rotura del cable de la grúa por el cortocircuito que se establece en el contacto.

Son raros los accidentes ocurridos en líneas de alta tensión (líneas de 1ª categoría). El aspecto que ofrecen estas líneas dadas sus grandes dimensiones, y el pardo característico que generan, hace que se mantengan distancias considerables.

El accidente se produce por contacto o proximidad excesiva del elemento de altura con los conductores de la línea, estando entre las actividades de riesgo más frecuentes las siguientes:

-Movimientos de tierra mediante pala cargadora y camión volquete
- Apertura de zanjas mediante excavadora
- Movimientos de cargas con grúa
- Carga y descarga de un camión con brazo hidráulico articulado
- Descarga de camión volquete
- Trabajos sobre andamios móviles.
- Fabricación de prefabricados.
- Actividades en plantas de hormigonado.
- Extracción de áridos

Las consecuencias que puede tener el accidente son varias:

- Lesiones:
  - Muerte por electrocución.
  - Muerte por explosión posterior de los neumáticos del vehículo.
  - Muerte por rotura de cables y desprendimiento de la carga.
  - Amputaciones de miembros.
  - Quemaduras muy graves.
- Daños materiales:
  - Incendio del vehículo.
  - Destrucción los neumáticos.
  - Rotura de conductores de la línea.
  - Interrupción del servicio de la línea.

En cuanto a las causas, las principales son:

- Altura insuficiente de los conductores al terreno
- Riesgo no detectado inicialmente, con lo que no se adopta ninguna medida y el contacto se establece por desconocimiento de la presencia de la línea.
- Riesgo detectado e infravalorado, con lo que las medidas que se adoptan, si es que se adoptan, resultan insuficientes y el contacto se establece por distracción.
-

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Zona de prohibición de la línea eléctrica aérea (ZL): es el espacio en torno a la línea eléctrica aérea que en ningún momento deberá ser invadido por los elementos de altura o por las cargas que transporten.

Zona de alcance del elemento de altura (ZE): es la zona a la que pueden llegar a las partes más salientes del elemento de altura o carga que transporta.

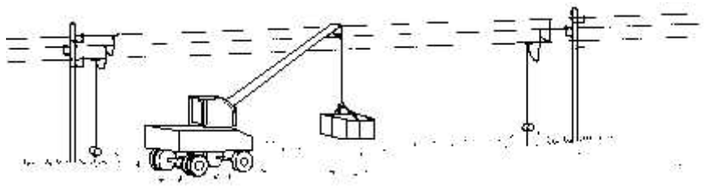
Si existe superposición de ambas zonas deberá entenderse que existe posibilidad de contacto con la línea. Las medidas de seguridad a adoptar requieren un análisis específico en cada caso concreto, en el que se valorarán los siguientes aspectos:

- Tensión y emplazamiento de los conductores de la línea
- Tipo de elemento de altura y posibilidades de desplazamiento por el terreno en función de las limitaciones físicas existentes (vallas, taludes, paredes, etc.)
- Proximidad máxima exigida por el trabajo a realizar, entre el elemento de altura y la línea
- Duración de los trabajos con elementos de altura
- Superposición entre ZL y ZE

Tras este análisis se determinará la situación de riesgo existente, adoptándose las medidas de prevención pertinentes, entre las que caben las siguientes:

-Realización de un proyecto de Seguridad. Preventivamente, se considera que la realización de trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas exige siempre un análisis previo de la situación que debe reflejarse en un Proyecto Técnico de Seguridad, contemplando: Valoración de la posibilidad de contacto; Determinación de medidas correctoras; Diseño de las medidas correctoras que hubiera lugar.

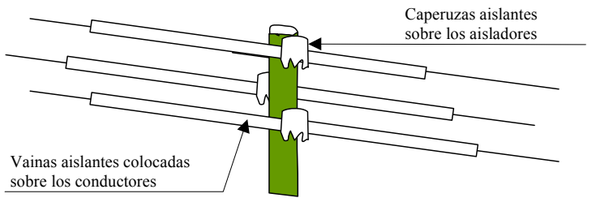
- Señalización de la zona de prohibición de la línea (ZL)
- Señalización de la zona de seguridad del elemento (ZE)
- Descarga de la línea. La realización de esta medida correrá a cargo de la Compañía propietaria de la línea y consistirá en dejar la línea fuera de servicio con todos sus conductores en cortocircuito y puestos en tierra.



.

- Traslado de la línea o conversión en subterránea. La adopción de esta medida siempre estará condicionada a la aprobación de la Compañía propietaria de la línea, quien bajo el acuerdo que se establezca deberá encargarse de su realización..
- Aislamiento de los conductores de la línea. En el caso de líneas de Baja Tensión es posible aislar a los conductores mediante vainas y caperuchas aislantes, o bien sustituyéndolos por conductores aislados de 1000 V de tensión nominal. Cuando la colocación de estos elementos se realice en tensión, se utilizarán guantes aislantes y cascos de seguridad y se realizará por personal especializado bajo vigilancia del Jefe del Tajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO



En el caso de líneas de Alta Tensión podrán sustituirse los conductores desnudos por conductores aislados en el tramo afectado.

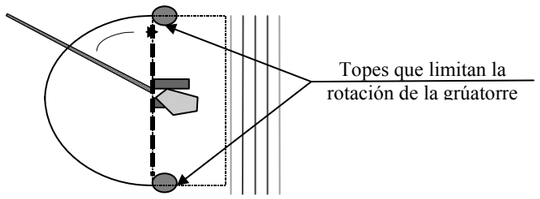
La adopción de cualquiera de estas medidas estará condicionada a la autorización de la Compañía propietaria de la línea, quien además se encargará de llevarla a cabo.

Esta medida no implica que los elementos de altura puedan establecer contacto con los conductores aislados ya que podrían dañar el aislamiento o derrocar la línea por impacto. Únicamente permite que sea invadida la zona de prohibición de la línea y contactos accidentales cuando se trate de elementos de altura movidos a mano.

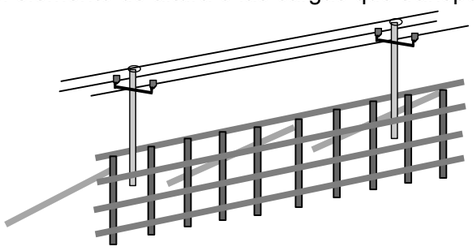
Frente a elementos de altura motorizados esta medida no tendrá sentido, salvo posibles excepciones que pueda justificarse la imposibilidad o inocuidad del contacto.

-Instalación de dispositivos de seguridad. Podrá reducirse la zona de alcance del elemento de altura instalando dispositivos de seguridad que limiten el recorrido de sus partes móviles. Estos dispositivos suelen ser eléctricos, mecánicos o hidráulicos.

En general esta medida sólo será aplicable a aquellos elementos de altura que operen inmovilizados sobre el terreno..

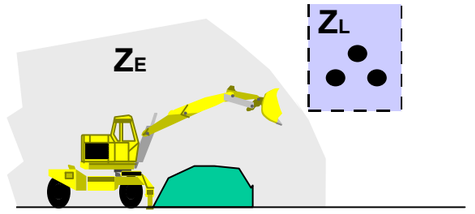


- Instalación de resguardos en torno a la línea, de manera que impidan la invasión de su zona de prohibición por partes del elemento de altura o las cargas que transporta.



Para su instalación deberá tenerse en cuenta la aprobación y supervisión de la Compañía propietaria de la línea. Su resistencia estructural estará justificada para hipótesis de viento e impacto. Si es necesario se fijarán con el fin de impedir un posible abatimiento sobre la línea. Para su instalación deberá efectuarse el descarga de la línea y si tienen partes metálicas estarán puestas en el suelo.

-Colocación de obstáculos en el área de trabajo. Podrá reducirse la zona de alcance del elemento de altura colocando obstáculos en el terreno que limiten su movilidad e impidan que pueda invadir la zona de prohibición de la línea.

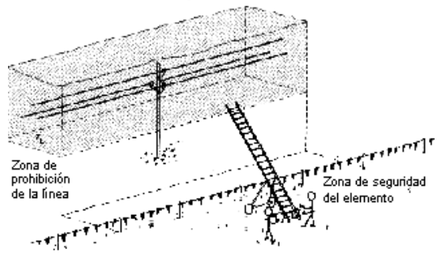


Los obstáculos se dimensionarán de acuerdo con las características del elemento de altura correspondiente de manera que no puedan ser rebasados distraídamente por el propio conductor. Podrán ser parterres, vallas, terraplenes, etc.

-Señalización y balizamiento. La señalización se efectuará mediante cintas o banderolas de color rojo; señales de peligro o indicadores de altura máxima; alumbrado de señalización, para trabajos nocturnos.

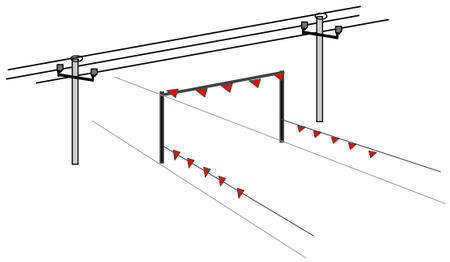
Cuando el trabajo se realice con supervisión permanente del Jefe del Tajo y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto (trabajos ocasionales) se delimitará como mínimo la zona de prohibición de la línea.

Cuando el trabajo se realice sin supervisión permanente del Jefe del Tajo y no exista ninguna medida de prevención que evite el riesgo de contacto (trabajos ocasionales o temporales con elementos de altura movidos a mano) se delimitará la zona de seguridad del elemento sobre el terreno..



La medida tendrá un carácter complementario cuando hayan sido adoptadas otras que eviten la posibilidad de contacto. En este caso podrán señalizarse la zona de prohibición de la línea; las líneas eléctricas aisladas; las vallas, terraplenes, resguardos, etc.; la zona de seguridad del elemento sobre el terreno cuando se hayan instalado dispositivos de seguridad, etc...

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO



También deberían señalizarse y balizarse los cruces próximos de los accesos con líneas eléctricas aéreas, en los casos que se transite regularmente por ellos (movimientos de tierra, derribos, áridos)., etc.).

- Información a los operarios. En cualquier caso se informará a todas las personas implicadas en el trabajo sobre riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica y de la manera de proceder en caso de accidente. Esta información se extremará en las personas que manejan los elementos de altura o las cargas que transportan, debiendo conocer además la zona de prohibición de la línea y la zona de alcance del elemento de altura..

Tabla. Distancieas límite de las zonas de trabajo

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un= tensión nominal de la instalación (KV).
DPEL-1= distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1 =distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2=distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

RECOMENDACIONES A OBSERVAR EN CASO DE ACCIDENTE

a. Caída de línea.

- Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión. Solamente en el caso de que haya un accidentado y estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separarlo de la línea mediante elementos no conductores, sin tocarlo directamente..

b. Contacto en la línea con máquinas.
Si cualquier máquina, o su carga, entra en contacto con una línea eléctrica, deben adoptarse las siguientes medidas:

- Conservar la calma y permanecer en su puesto de mando intentando retirar la máquina de la línea, situándola fuera de la zona. El conductor deberá advertir, al personal próximo a la zona que se aleje de ella.
- En el caso de no ser posible separar la máquina de la línea eléctrica y que ésta empiece a quemar, etc., el conductor deberá abandonarla saltando con los dos pies juntos a una distancia lo más alejada posible de ella..

- <u>TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS</u>

ACTUACIONES PRÈVIAS

- Informarse de la posible existencia de cables enterrados, preferentemente en la compañía eléctrica que suministre energía a la zona.
- Efectuar las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargado de la línea.
- En caso de que no sea posible el descarga, o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la compañía (indefinición de comienzo y fin del descarga, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descarga, etc.), se considerará con carácter general que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, deberían considerarse dos procedimientos:

PROCEDIMENTOS DE OPERACIÓN

1º.- Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección).

- Se podrá excavar mecánicamente hasta una distancia (proyecciones vertical y horizontal) de 0,5 m., debiendo continuar la aproximación manualmente hasta acceder a la protección (fábrica de ladrillo, tubo, etc.) o a la cubierta aislante en caso de cubrición con arenas o suelos.
- El procedimiento de trabajo desde que se inicie la excavación, pasando por los amojonamientos correspondientes, cambio de emplazamiento (si procede) y posterior protección se efectuará de conformidad con la compañía suministradora de fluido eléctrico.
- Estos trabajos de principio a fin deberían estar supervisados "in situ" por un responsable de los mismos.
- Las protecciones personales obligatorias, especificas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados a la tensión de la línea, protegidos con guantes de trabajo de cuero. Igualmente será obligatorio el casco, protección ocular y calzado de seguridad clase III (aislante).
- El responsable de los trabajos, no permitirá el inicio de los mismos mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el visto bueno de la compañía eléctrica y que el personal utilice las protecciones personales obligatorias.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Visado Fecha
0000000/02/01 03/02/2025
VISADO

- En cualquier caso es preceptiva la realización de calicados al menos en dos puntos del trazado, para confirmar la exactitud del trazado, antes del inicio de los trabajos.

2º.- Conocida la existencia de la línea; pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica.

- Solicitar a la compañía que mediante un detector de campo nos defina las coordenadas del trazado de la línea en la zona a operar.
- Si nos ofrecen garantías sobre la exactitud de las mediciones operar de acuerdo con el apartado 1º; pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la compañía eléctrica.
- Si no ofrece garantía la medición, o no la realiza la compañía eléctrica, efectuar el correspondiente escrito a la propiedad de la obra poniéndola en antecedentes del caso, así como el no inicio del trabajo en la posible zona afectada, dado su extrema peligrosidad, a fin de que efectúe las diligencias necesarias para el correspondiente descarga, o en su caso, la realización de los trabajos por la compañía eléctrica o por otra, con la correspondiente especialización en trabajos en tensión.
- El Jefe de Obra considerará este procedimiento de seguridad aplicable con el mismo rigor tanto a personal propio como de subcontratistas.

6.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Camión de transporte

a) Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caída de personas a diferente nivel.
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos (mantenimento).

b) Norma preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán cuñas para inmovilizar en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor de la conducta más adecuado.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás..
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
- El súmmum máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello..
- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
- Utilice siempre el calzado de seguridad.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
- Si tiene que guiar las cargas en suspensión, hagalo mediante "cuerdas de manejo" ligados a ellas.
- Evite empujarlas directamente con las manos.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera de la cabina.
- Guantes de seguridad para las labores de mantenimiento.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón antivibración y de seguridad en el camión.

Camión basculante

a) Riscos més freqüents

- Atropellos de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Choques con elementos fijos de obra.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelco del camión.

b) Normas preventivas

- La caja se bajará inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, el conductor extremará la precaución, auxiliado por las señales de un operario de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra. Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará de acuerdo con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de empezar la descarga tendrá tirado el freno de mano

c) Protecciones individuales
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad (Lo tendrá que usar siempre que baje del camión).

d) Protecciones colectivas
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste cualquier tipo de maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes.

Camión hormigonera

a) Riesgos más frecuentes
- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, con barro, etc.).
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída a diferente nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

b) Normes preventives
- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se efectuarán según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.
- La limpieza de la barrica y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos para la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.
- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.

c) Protecciones individuales
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Guantes de seguridad para el manejo de la canaleta y los mandos de control de la bombona.
- Guantes de goma o P.V.C. para las labores de mantenimiento.
- Botas de goma o P.V.C. para los desplazamientos fuera de la cabina.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Delantal impermeable (limpieza de canaletas).
- Cinturón antivibración y de seguridad en la cabina.

Camión cisterna

a) Riesgos más frecuentes
- Accidentes de tráfico debido a los largos periodos de conducción, especialmente durante la noche y en condiciones atmosféricas y viales adversas.
- Pueden lesionarse al realizar reparaciones en el terreno, cambiar los neumáticos, subir y bajar de un vehículo alto, etc.
- Pueden sufrir dolor de espalda, piernas, brazos y manos debido a la posición de sentado durante largos periodos y a las vibraciones del vehículo.
- Resbalones, tropiezos y caídas de una cabina alta, de una escalera de cabina o de la cisterna.
- Lesiones al golpearse accidentalmente contra partes duras expuestas del camión o de la carga.
- Lesiones al efectuar las diversas funciones de un camionero (p. ej., reparación en el terreno, cambio de un neumático, aflojar flejes y anclajes tirantes, etc.)
- Volcada de un camión recargado debido a un fallo mecánico, mal estado de la carretera o excesiva velocidad, choque frontal, etc., como resultado de lo cual el conductor queda atrapado en la cabina o bajo camión corriendo peligro de muerte.
- Traumatismos, tales como ruptura de hernia, debido a esfuerzo físico excesivo (cambio de neumáticos, desplazamiento de cargas pesadas, estirada de cuerdas, etc.).
- Explosiones, quemaduras químicas, intoxicación aguda con productos químicos peligrosos, etc., debido a cargas peligrosas, tales como explosivos y productos inflamables, fuertes reactivos, sustancias tóxicas y sólidos a orri productores de polvo.
- Intoxicación aguda mediante gases tóxicos, inclusive monóxido de carbono.
- Riesgo acrecentado de accidentes de tráfico al conducir durante largas horas, inclusive de noche, en condiciones atmosféricas adversas, en malos caminos y a través de atascos.
- Peligro de incendios debido a derramamientos y escapes de combustibles (normalmente en camiones-tanque) que se pueden inflamar al entrar en contacto con fuego, superficies calientes, chispas eléctricas, descargas atmosféricas o electrostáticas, o como resultado de choque mecánico durante una colisión., etc.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Explosión de neumáticos inflados demasiado.
- Explosión de la batería del vehículo.
- Atropellos de personas. C
- hoques contra otros vehículos.
- Choques con elementos fijos de obra.
- Caída (al subir o bajar de la cisterna).
- Atrapamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Caída por pendientes.
- Exposición durante largas horas a ruidos de gran potencia (>80 dBA) o de baja frecuencia, con efectos perniciosos a corto plazo (males de cabeza) o a largo plazo (disminución de la audición, etc.).
- Exposición a radiación ionizante al transportar radioisótopos (conservados con frecuencia, por razones de seguridad, en la cabina del conductor).
- Exposición a radiación ultravioleta (solar) directa y reflejada.
- Exposición a factores climáticos potencialmente perjudiciales para la salud, tales como frío o calor extremos, o combinaciones de temperatura, humedad y viento que pueden causar congelación o insolación.
- Exposición a repentinos cambios en la temperatura ambiente al entrar y salir de la cabina climatizada, que puede provocar resfriados o reumatismo.
- Vibraciones que afectan a todo el cuerpo y con posibles efectos sobre las funciones de órganos abdominales y del tórax y el sistema músculo-esquelético, provocando fatiga y reacciones lentas.
- Exposición a diversas sustancias tóxicas (en estado sólido, líquido o gaseoso) al transportar cargas peligrosas (varios miles de sustancias, clasificadas por la ONU en 9 grupos: líquidos inflamables, sustancias peligrosas diversas), con efectos crónicos para la salud, incluyendo carcinógenos, mutagénicos, teratogénicos, etc.
- Afecciones de las vías respiratorias derivadas de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Enfermedades y afecciones de la piel por contacto (varios tipos de enfermedades de la piel, sensibilización de la piel, éczema, acné aceitoso, etc.) causadas por exposición a productos asfálticos o químicos, por ejemplo: compuestos de limpieza y enjuague, fluidos anticongelantes y para frenos, gasolina, gasóleo, aceites, etc.
- Efectos crónicos causados por inhalación de vapores de gasolina y de gasóleo y otros vapores de escape, que contienen monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos, etc.
- Exposición a polvo (especialmente, en caminos de zonas desérticas).
- Exposición a varios líquidos de automóvil (por ejemplo, líquido de batería, líquido de frenos).
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Dolores en la espalda y articulaciones (de piernas, manos y brazos) debido a largas horas de conducción a veces en caminos llenos de baches o a asiento inadecuado.
- Esfuerzo excesivo al desplazar o manipular grandes y pesadas cargas, equipos, etc.
- Desórdenes en el tracto digestivo debido a alimentación irregular, hábitos dietéticos incorrectos y estrés.
- Alucinaciones hipnóticas durante periodos de somnolencia y desórdenes psíquicos causados por factores de estrés mental y emocional.
- El fumar dentro de la cabina contribuye al deterioro de la salud.
- Incomodidad visual y problemas oculares debido a una inadecuada iluminación y fatiga visual (especialmente al conducir en la oscuridad o en zonas interurbanas).
- Desarrollo de lumbago debido a una inadecuada suspensión del vehículo, asiento incómodo, etc.

b) Normas preventivas

- Conocer y utilizar las técnicas seguras de levantamiento y manipulación de cargas pesadas y de manejo difícil; utilizar ayudas mecánicas para levantar cargas.
- Evitar inhalar los gases del escape al estar cerca del vehículo; desconectar el motor mientras el camión esté parado bajo un techo.
- Utilizar gafas de sol de buena calidad para conducir, cuando sea necesario.
- Proteger las manos con guantes resistentes o utilizar una crema barrera cuando se utilicen productos químicos.
- Instalar un asiento de conductor diseñado ergonómicamente; interrumpir la conducción periódicamente para descansar y realizar ejercicios; aprender técnicas de relajación a utilizar cuando se conduce durante largos periodos.
- Evitar fumar mientras se conduce o se está en contacto con productos inflamables.
- Formar a los trabajadores a aprender a reconocer los riesgos.
- La limpieza y mantenimiento se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos para la realización de trabajos en zonas próximas.

c) Equipos de protección individual

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad (Lo tendrá que usar siempre que baje del camión).
- Guantes de cuero, goma o P.V.C. para las labores de mantenimiento. G
- uantes resistentes a temperatura.
- Gafas antiproyecciones para las operaciones de mantenimiento.
- Botas de goma o P.V.C. para los desplazamientos fuera del vehículo en temporada de barros y lluvias.
- Botas de seguridad con suela antideslizante. Semi mascarilla filtrante frente a gases y vapores.

<u>Camión grua</u>

a) Riscos més freqüents

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a diferente nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

b) Normas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas para inmovilizar en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohibe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de soporte del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar estiradas sesgadas de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cuerdas de manejo.
- Se prohibe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Después de la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones.
- No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios estrechos. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciónese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegúrese de la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Ponlo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se aprisione sobre la carga.
- No realice nunca arrastres de carga o estiradas sesgadas. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de diversos objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio a los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la mesa de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
- Respete siempre las tablas, letreros y señales adheridos a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparatos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparatos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las piezas de protección que se le indiquen en la obra.
- Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

<u>Dúmper</u>

a) Riesgos más frecuentes

- 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.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- 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.

b) Normas preventivas

- Utilizar dumpers con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997
- Se recomienda que el dumper esté dotado de avisador lumínico de tipo rotatorio o flashe.
- Debe 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 información 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 B de conducir..
- 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, es necesario 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 debe 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 letreros de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el dumper.
- Verificar que la altura máxima del dumper es la adecuada para evitar interferencias con elementos viales, líneas eléctricas o similares.
- Disponer de pórtico de seguridad antivuelco. Mantener limpios los accesos y escaleras.

Normes d'ús i manteniment

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- 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 después de 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 disminuyera por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor desocupado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuera necesario, con el soporte de un señalista.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos del dumper en zonas a menos de 2 m del borde de cabeza 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 andamido o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- 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 debe apilarse 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 frenadas bruscas.
- 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 junto a una zanja o talud, se debe colocar un tope.
- Comprobar la estabilidad de la carga, observando la correcta disposición. La carga nunca debe 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 abandonará el puesto 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 debe estar estacionada en terreno plano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor desocupado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del dumper con el motor desocupado y la máquina estacionada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- 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.
- Estacionar el dumper en zonas adecuadas, de terreno plano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de cabeza). 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..

c) Protecciones individuales

- 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 antivibración.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

<u>Buldozer</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamientos incontrolados del tractor (fangueros, terrenos descompuestos).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco del buldózer.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Proyección de objetos.
- Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes con polvo (afecciones respiratorias).
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Considerar además, los propios del procedimiento elegido para el movimiento de tierras.

b) Normas preventivas

- Para subir o bajar del buldózer utilice los peldaños y asideros amados para tal menester; evitará lesiones por caída
- No acceda a la máquina encumbrándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarro; puede resbalar y caer.
- Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), cogiéndose con ambas manos lo hará de forma segura.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso al buldózer de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o accidentarse.
- No trabaje con el buldózer en situación de semiavaria (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, después, reanude el trabajo.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones, de mantenimiento apoye primero la hoja en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos con grasa sobre el buldózer, puede incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protejarse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si tiene que manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si tiene que tocar el electrólito (líquido de la batería), hágalo protegido por guantes impermeables. Recuerde es corrosivo.
- Si desea manipular el sistema eléctrico del buldózer, desconecte el motor y extraiga primero la llave del contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíenlas y limpiándolas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de desocupada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si tiene que arrancar "el motor", mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar espejes de los cables. Recuerde que los electrólitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los espepefactos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su bulldozer.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúe tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura del filtro, pueden hacerla actuar como un fuelle.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda llegar a los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Para evitar accidentes, las operaciones del control del funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.

Caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el buldózer del lugar. Salga entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con éste), y la máquina. - Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Plan de Seguridad e Higiene.
- No permitir improvisaciones, recuerde que sus iniciativas deben ser respetadas por el plan de Seguridad aunque sea necesario el cambio de trazados.
- Los camiones de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar fangueros excesivos, que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán en la obra buldózer desprovistos de cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- La cabina antivuelco serán exclusivamente indicadas por el fabricante para cada modelo de buldózer a utilizar.
- Las cabinas antivuelco montadas sobre los buldózers a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los buldózers a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, situado de forma protegida para conservarlo limpio.
- Esta medida se recomienda incluirla con referencia en obras lineales, o en aquellas alejadas de centros urbanos.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los buldózers con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la hoja y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el buldózer, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Los buldózers a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los buldózers, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe montarse sobre el buldózer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los buldózers a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retrirada.
- Se prohíbe estacionar los buldózers en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de (barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc.), para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los buldózers en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a mediados de la ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 3 km./h. en el movimiento de tierras mediante buldózer.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de los buldózers en las zonas de esta obra con pendientes en torno al 50%.
- Esta medida debe entenderse como "un recordatorio" de exigir que se respeten las pendientes máximas admitidas por el fabricante para cada modelo.
- En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante (cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc.), situadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), del borde.
- Antes del inicio de trabajos con los buldózers, al pie de los taludes ya construidos de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el corte. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual llevarán el marcado CE.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solamente cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibración.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero. –
  Guantes de goma o de P.V.C
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (terrenos con barro).
- Calzado de conducción de vehículos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Delantal de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

<u>Desbrozadora</u>

a) Riscos més freqüents

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos con sustancias corrosivas
- Explosiones
- Incendios
- Agentes físicos

b) Normeas preventivas

- Coloque el arnés de sujeción de la máquina ajustado y que le permita realizar el trabajo sin posiciones forzadas.
- No bloquee ni elimine los dispositivos de seguridad.
- Solamente debe utilizar esta máquina personal cualificado y debidamente autorizado.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Compruebe que el aparato lleva todas las piezas de la carcasa de protección; carcasas del motor, protectores del disco o del cordón de nylon, cadena, etc.
- Utilice el dispositivo de corte adecuado para el material a desbrozar.
- Las reparaciones deben hacerlas especialista.
- Si el cordón se gasta o parte y debe sacar más del carrete para un corte adecuado, realice esta operación con la máquina parada.
- Vigilie que no hay personal en el radio de seguridad indicado por el fabricante, evitará proyecciones de piedras y material tallado a terceras personas.
- No abandone la máquina en funcionamiento.
- Lleve siempre el corte paralelo al suelo, evite riesgos innecesarios.

Tractor amb desbrozadora

a) Riesgos más frecuentes

- Vuelco del tractor.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Cortes por y contra objetos y materiales.
- Golpes con o contra objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos.
- Incendio.
- Causados por los seres vivos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

b) Normas preventivas

- - El conductor del tractor sobre cadenas será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa para el mismo.
- El conductor poseerá, conocerá y cumplirá el contenido del manual de instrucciones del fabricante de la máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá llevar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni otros objetos personales que puedan ser origen de accidente.
- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros.
- Durante la jornada de trabajo evitará la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o reacciones descontrolados.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad correspondientes a su puesto de trabajo.
- Para subir o bajar del tractor deberá utilizar los peldaños y agarres de la máquina para tal menester.
- No se accederá a la máquina remontando las cadenas.
- Con el equipo en funcionamiento no se permitirá que accedan al mismo más ocupantes que los previstos por su fabricante a través del manual de instrucciones correspondiente.
- Se subirá y bajará de cara a la máquina.
- No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso al tractor a personas ajenas a la máquina y a las no autorizadas.
- No se trabajará con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Primero se reparará y después se reanudará el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Se esperará a que baje la temperatura y se operará posteriormente.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si tienen que ser manipularlos, no fumar, ni acercarse al fuego.
- Si tiene que tocar el electrólito (liquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad contra agentes químicos corrosivos.
- Si se precisa manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la clave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se deben vaciar y limpiar de aceite, ya que algunos aceites son inflamables.
- Si se arranca el tractor mediante la batería de otra máquina, se tomarán precauciones para evitar el despiste de los cables. Recuérdese que los electrólitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que los mandos funcionan correctamente.
- No deberá olvidar ajustar el asiento del conductor con el objeto de llegar a los controles con facilidad, resultando así el trabajo más agradable.
- Las operaciones de control sobre el buen funcionamiento de los mandos se realizarán con marchas sumamente lentas.
- No se admitirán en la obra tractores desprovistos de cabinas de seguridad. Éstas serán del modelo diseñado por el fabricante o autorizado por él.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores estarán dotados de botiquín portátil de primeros auxilios, los cuales se situarán en lugares protegidos dentro de la máquina para que se conserven adecuadamente.
- Cuando los conductores se bajen del tractor, lo harán con el motor desocupado.
- Se prohíbe montarse al tractor cuando éste se encuentre en movimiento.
- El tractor vendrá equipado con medios de señalización acústicos y luminosos. Durante el transcurso de los trabajos, se hará uso de la referida señalización.
- Se prohibirá la presencia de trabajadores en el radio de acción de los equipos en movimiento.
- Se prohíbe estacionar el tractor en zonas de influencia de taludes y barrancos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Se prohíbe realizar trabajos en áreas próximas a los equipos de desbroce cuando estos se encuentren funcionando.
- No se desplazará el tractor a través de pendientes mayores a las establecidas en el manual de instrucciones del fabricante.
- Se señalizarán mediante balizamiento los bordes de los taludes a una distancia que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes de iniciarse los trabajos con tractor al pie de taludes o bermas, se inspeccionarán aquellos materiales inestables (árboles, arbustos, rocas), que pudieran desprenderse de manera accidental sobre el corte. Una vez saneada la zona, se iniciarán los trabajos con la máquina.

Normas de seguridad del tractor con desbrozadora

- El conductor del tractor que lleva la desbrozadora conocerá el manual de seguridad y el de instrucciones que elabora el fabricante. Además, conocerá igualmente los riesgos propios del equipo y estará autorizado por la empresa para su manejo.
- Al conductor se le hará entrega de estas normas y de las exigencias de seguridad establecidas, quedando constancia de ello por escrito.
- El conductor es la persona responsable de controlar las situaciones de riesgo que genera para sí o para sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, pues pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Usar la desbrozadora sólo con la transmisión de cardan original y adecuado en cuanto a su longitud, las dimensiones y los dispositivos de seguridad y protección. Usar la transmisión de cardan y los dispositivos de seguridad solo para el uso para el que han sido destinados.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que todas las protecciones de la transmisión, del tractor y de la máquina se encuentran presentes y funcionan perfectamente. Si faltan piezas o estas están dañadas, deben cambiarse o instalarse correctamente antes de utilizar la transmisión.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que la transmisión esté correctamente sujeta al tractor y a la máquina.
- Será obligatorio para el operador del equipo de desbroce, el uso de los equipos de protección individual durante el trabajo previstos en este documento, que le serán facilitados al efecto.
- No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes que puedan engancharse a los órganos en movimiento, ya que se pueden provocar graves accidentes.
- Ponga cuidado al no llevar la vestimenta suelta o floja.
- La desbrozadora estará dotada de todos los elementos de seguridad establecidos fabricante.
- Antes de iniciar la jornada el conductor comprobará que el equipo de desbroce dispone de todas sus protecciones.
- Cuando el conductor esté trabajando con el equipo y alguien se le aproxime, deberá esta persona requerir la atención del operador para que éste pare la máquina, antes de acercasele.
- Deberá usarse el equipo de desbroce diseñado por el fabricante, siguiendo en cada circunstancia las instrucciones establecidas en el manual del fabricante.
- La transmisión estará protegida a lo largo de toda su longitud, por lo que se prohíbe no llevar ningún protector.
- Se deberían mantener la transmisión del tractor y el eje del implemento paralelos.
- Las horquillas deben estar completamente alineadas
- Durante el trabajo los tubos de la transmisión estarán acoplados, como mínimo, a lo largo de los mismos en 1/3 de su longitud.
- No utilizar la transmisión como soport. El contacto puede provocar graves accidentes.
- Se deberá engrasar las cruceras y el eje telescópico regularmente.
- El conductor deberá asegurarse de que el implemento esté fijado en los brazos del tractor.
- En los trabajos no se excederá de la potencia recomendada por el fabricante.
- Se respetará durante las operaciones de desbroce la distancia de seguridad respecto al equipo que esté expresada en el manual de instrucciones. Se prohibirá la presencia de trabajadores en su zona de influencia.
- Se evitará hacer giros bruscos con el equipo cuando se encuentre en funcionamiento la desbrozadora.
- No dejar la máquina izada estando el tractor parado.
- En zonas con afloramientos, pasar la desbrozadora ligeramente levantada para evitar el golpeo sobre la roca y la producción de chispeantes que provocarían un incendio.
- No trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos, etc., donde puedan circular gente o vehículos.
- El riesgo de proyección de partículas es uno de los mayores peligros de esta máquina. Por eso el ayudante no se situará en ningún caso en la parte posterior del equipo y permanecerá siempre a una distancia no inferior a cincuenta metros del mismo.

<u>Pala cargadora sobre orugas o sobre neumáticos</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos por exceso de polvo.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros disponibles para tal función.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabaje con la máquina en situación de avería.
- Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la pala, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- Mantenga limpieza la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si tiene que hacerlo protejarse con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrólito de la batería con las manos. Si tiene que hacerlo por algún motivo, hazlo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes corrosivos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Si tiene que manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la clave del contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de desocupada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar espejeras de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede hacer explosión.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúe después de la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
- No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivolcio antiimpacto instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con la finalidad de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe a los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyo en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc..).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina. Además dispondrán de un mecanismo sonoro y luminoso que se active al mismo tiempo que la marcha hacia atrás.
- Se prohíbe arrancar el motor sin cerciorarse que no hay nadie en el área de operación de pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores deberían controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Gafas antiproyecciones para las operaciones de mantenimiento.
- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C. para las labores de mantenimiento.
- Cinturón antivibración y de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C. para desplazamientos fuera del vehículo en barros o lluvia.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos en caso de que la máquina no disponga de cabina insonorizada.

<u>Retroexcavadora sobre eruguas o sobre neumáticos</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos.

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior al admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos por exceso de polvo.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros disponibless para tal menester.
- No acceda a la máquina encumbrándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) cogiéndose en el pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la retroexcavadora a personas no autorizadas.
- No trabaje con la retroexcavadora en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos.
- Reparela primero, después, retome el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpieza la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protejarse con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si tiene que manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si tiene que tocar el electrólito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíenlas y limpiándolas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de desocupada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si tiene que arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar espepefactos de los cables. Recuerde que los electrólitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- - Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear en la cabina o en las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda llegar a los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos haganlas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retroexcavadora del lugar. Salga entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- Se amojonará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retroexcavadora a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, situado de forma protegida para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retroexcavadora con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la retroexcavadora sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Se prohíbe el transporte de personas en la retroexcavadora, salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la retroexcavadora, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los soportes hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (ahorro en distancias muy cortas).
- El cambio de la posición de la retroexcavadora en trabajos a mediados de la vertiente, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con la finalidad de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la retroexcavadora en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno. Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retroexcavadora al borde de la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
- Los conductores deberían controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo..

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Gafas antiproyecciones para las operaciones de mantenimiento.
- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera del vehículo.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C. para las labores de mantenimiento.
- Cinturón antivibración y de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C. para los desplazamientos fuera del vehículo en temporada de barros y lluvias.
- Mascarillas con filtro mecánico antipolvo.
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada.

<u>Retrocargadora o pala mixta</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos por exceso de polvo.
- Sobreesfuerzos.

b) Normeas preventivas

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una información específica adecuada.
- No arranque la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el lugar del operador.
- No ponga la máquina en movimiento sin antes cerciorarse de que no hay ninguna persona en el radio de acción de la misma.
- Compruebe el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos, y dispositivos de alarma y señalización.
- Compruebe el nivel de aceite del motor estando la excavadora en posición horizontal. El nivel de aceite debe estar entre el mínimo y máximo en la varilla de medición.
- La superficie del líquido refrigerante, en estado frío, no debe estar nunca por debajo de la indicación de nivel mínimo.
- Diariamente se debe purgar el agua de la instalación y del depósito de combustible.
- Purgar el agua hasta que empiece a salir el combustible.
- Para evitar la condensación de vapor de agua que se acumula en el fondo del depósito, trate de llenar el depósito preferentemente al finalizar la jornada de trabajo.
- Cuando se compruebe el nivel de aceite o cuando se rellene con aceite la excavadora debe estar en posición horizontal y el equipo de trabajo debe estar apoyado en terreno plano con los cilindros de balancín y de vuelco completamente extendidos, y con el cazón cerrado.
- Mantenga siempre los niveles de aceite entre las marcas que indican MAX. y MIN. en la varilla de control (La marca superior indica el nivel máximo cuando todos los cilindros se encuentran reproches; la marca inferior indica el nivel mínimo de aceite cuando todos los cilindros se encuentran completamente extendidos).
- Asegúrese del correcto funcionamiento de todos los pilotos de control e indicación.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- El motor no debe pararse repentinamente cuando la máquina esté a plena carga. Debe dejarse funcionar unos 3-5 minutos en ralentí y sin carga para la compensación de temperaturas.
- Si es posible, aparque la máquina en suelo plano y firme.
- Con el bulon de retención bloquee el chasis superior.
- Baje el equipo de trabajo y fije el cazón ligeramente en el suelo.
- Coloque todas las palancas de servicio en posición 0 y cierre los frenos de traslación del mecanismo de giro.
- Pari el motor según las instrucciones de servicio y mantenimiento y accione la palanca de seguridad antes de abandonar la máquina.
- Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegúrese contra la utilización no autorizada y vandalismo.
- Lleve ropa de trabajo adecuada para los trabajo con o en la excavadora. En ocasiones es obligatorio el uso de gafas, determinado calzado, casco, guantes, chaleco reflectante, auriculares de protección,...
- Nunca salte de la máquina. Baje por la escalera y emplee ambas manos para sujetarse.
- En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.
- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la clave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
- Nunca ponga la máquina en marcha antes de asegurar las piezas sueltas.
- No realice modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad.
- Nunca trabaje bajo equipo mientras éste no se encuentre apoyado adecuadamente en el suelo.
- Cuando trabaje con cables utilice guantes. Nunca use cables defectuosos.
- Durante el giro del motor vaya con cuidado de que no se introduzcan objetos en el ventilador.
- Compruebe el nivel de agua refrigeración cuando la tapa del depósito de expansión se enfríe.
- A temperatura de servicio, el sistema de refrigeración y el aceite del motor están calientes. Existe peligro de quemaduras
- Para efectuar trabajos en la batería debe usar gafas de seguridad y guantes.
- Desconectar el motor al repostar y no fumen mientras lo hacen.
- Compruebe la instalación eléctrica y no guarde líquidos inflamables en la máquina
- Controle la existencia de huidas en mangueras, racores, ... Si existen, eliminelas inmediatamente.
- No utilice nunca ayuda de arranque en frío a fuerza de éter cerca de fuentes de calor.
- Antes de iniciar los trabajos, observe las peculiaridades de la obra e inspeccione el entorno de trabajo.
- Preste mención a los diferentes tipos de terreno, visibilidad, taludes y cambios climatológicos.
- Mantenga siempre la distancia de seguridad con tendidos eléctricos y acometidas de energías.
- Si hay contacto con una línea aérea de corriente mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina cuando esté seguro de que no haya corriente.
- Encender las luces cuando la visibilidad lo exija.
- Trabaje sentado y con el cinturón de seguridad puesto. No abandone el asiento con la máquina en movimiento y nunca la deje en marcha sin vigilancia.
- Siempre que sea posible, trabaje en dirección cuesta arriba o cuesta abajo pero no de lado, para así evitar movimientos que puedan provocar el vuelco de la máquina.
- Conduzca cuesta abajo con la velocidad permitida. Introducir la velocidad inferior siempre antes de una bajada, nunca durante.

<u>Mini retro</u>

a) Riesgos más frecuentes

- 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.
- Contactos térmicos y contactos eléctricos.
- Explosiones e 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.

b) Normes preventives

- Utilizar mini retro con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997
- Se recomienda que la mini retro esté dotada de avisador lumínico de tipo rotatorio o flashe.
- Debe estar dotada 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 información 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 B de conducir..
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la mini retro responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, es necesario disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la mini retro limpiando los parabrisas.
- 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 debe limpiarse el calzado antes del acceso a la cabina.
- Comprobar que todos los letreros de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar que la altura máxima de la mini retro es la adecuada para evitar interferencias con elementos viales, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, agachadores y escaleras.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

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.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- Prohibir el transporte de personas en la pala. –
- o subir ni bajar con la mini retro en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriat.
- 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 después de 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 se debe 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 desocupado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar de la obra con precaución y, si fuera 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.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Evitar desplazamientos de la mini retro en zonas de menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Hay que evitar que la cuchara de la mini retro se sitúe sobre las personas.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la mini retro siempre con la cuchara recogida.
- Circular con la cuchara bajada.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Transportar la carga a poca altura.
- No cargar la mini retro por encima del límite indicado por el fabricante.
- Durante los trabajos, hay que mantener siempre la puerta y las ventanas en posición cerrada.

- La tierra extraída de las excavaciones debe apilarse como mínimo a 2 m del borde de cabeza del talud y siempre en función de las características del terreno.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la accesorio cuchara rápidamente, para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor del camión se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, se asegurará 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..
- Después de circular por lugares con agua, se debe comprobar el funcionamiento de los frenos.
- No utilizar la pala como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Trabajar a la velocidad adecuada y sin hacer giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina debe estar estacionada en terreno plano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor desocupado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la mini retro con el motor desocupado 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 mini retro y,una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez finalizados los trabajos.
- Estacionar la mini retro en zonas adecuadas, de terreno plano 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 apoyar la pala en el suelo.

c) Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones, auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad, fajas y cinturones antivibración.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

<u>Motoaniveladora</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Volcadas, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Vibraciones.

b) Normas preventivas

- A los conductores de motoniveladora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.
- A la motoniveladora solamente accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La motoniveladora deberá poseer al menos:
- Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
- Asiento antivibración y regulable en altura.
- Señalización óptica y acústica adecuada, incluyendo marcha atrás.
- Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
- Extintor cargado, timbrado y actualizado.
- Cinturón de seguridad y Botiquín para emergencias.
- No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
- Valorar la máquina y sus alrededores con la finalidad de detectar posibles huidas o deficiencias en las piezas o conducciones.
- Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
- Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
- Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en el trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo caso de emergencia.
- El conductor para subir y bajar de la máquina lo plantará cara a la misma.
- El conductor no utilizará la hoja como ascensor, ni saltará directamente al terreno.
- No deberían realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
- Apoyar la hoja en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
- Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
- Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque repentino.
- No situarse entre las ruedas o bajo la hoja si es necesario permanecer cierto tiempo en esta circunstancia.
- Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la pieza adecuada al riesgo a proteger.
- No se deberá fumar:
- Cuando se manipule la batería.
- Cuando se abastezca de combustible a la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Se usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Los conductores procederán al lavado del suelo y pedales de la cabina con la frecuencia suficiente como para evitar ambientes con polvo dentro de la misma.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad para los desplazamientos fuera de la cabina.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad para las labores de mantenimiento.
- Botas de goma o de P.V.C. para los desplazamientos fuera de la cabina.
- Cinturón antivibración y de seguridad en la cabina.

<u>Bomba peraa hormigón autopropulsada</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Bolcada.
- Deslizamientos por planos inclinados (trabajos en rampas y a mediados de la vertiente).
- Proyecciones de objetos (reventada de tubería o salida del balón limpiador).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Caída de personas a diferente nivel.
- Sobreesfuerzos.

b) Normea preventivas

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
- La bomba de hormigonado, solamente podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Las bombas para hormigón a utilizar habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla al menos con los siguientes requisitos::
  - Que sea horizontal.
  - Como norma general, que no dé menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).
- Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante cuñas y los gatos estabilizadores en posición con el enclave mecánico o hidráulico instalado.
- La zona de bombeo (en núcleo urbano), quedará totalmente aislada de los peatones, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita.
- Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
- No toque nunca directamente con las manos tolva o tubo oscilando si máquina está en marcha.
- Si tiene que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solamente entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Si el motor de la bomba es eléctrico:
  - Antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión. o intente modificar o pontear los mecanismos de protección eléctrica.
- Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores, para evitar riesgos de rotura.
- Para comprobar la espesura de la tubería es necesario que no esté bajo presión.
- Si tiene que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instalada en la máquina.
- Una persona competente y autorizada será la encargada de comprobar que para presiones mayores de 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
  - Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para este caso.
  - Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
  - Comprobar y cambiar si procede (cada aproximadamente 1.000 m3. ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación para evitar la aparición de "tapones" de hormigón.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Guantes de seguridad para el manejo de los mandos de la bomba.
- Casco de seguridad para realizar todas las operaciones y desplazamientos fuera de la cabina.
- Guantes de goma o de P.V.C. para las labores de mantenimiento.
- Calzado de Seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. para todas las operaciones a realizar fuera de la cabina.
- Delantal impermeable para todas las labores de manejo de la bomba de hormigonado.
- Cinturón antivibración y de seguridad en la cabina.

Cunetadora

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.

b) Normas preventivas

Normas generales

- Utilizar cunetadoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la cunetadora están en correcto estado.
- Comprobar que todos los letreros de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada.

Normas de uso y mantenimiento

- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- Asegurar la presencia de un encargado que coordine las actividades.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuyera por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se detendrán los trabajos.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución deben segregarse en contenedores.
- No saltar de la máquina. No subir o bajar de la máquina con materiales y herramientas en la mano.
- Subir o bajar de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asidores previstos por el fabricante.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- No subir o bajar de la máquina mientras esté en movimiento, Emplear calzado antideslizante y de seguridad.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad en ningún concepto.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
- Accionar los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina. Quitar las llaves y asegurar el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada.
- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas.
- Comprobar que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- El cambio manual de útiles y herramientas se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento, asegurándose su correcta sujeción, y retirando la llave de estreñimiento.
- Almacenar los paños aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No repostar con el motor de la máquina en funcionamiento.
- Avisador acústico y lumínico de marcha atrás automático.
- Maquinaria con marcado CE.

c) Protecciones individuales

- Casco.
- Guantes contra agressiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización.

<u>Rodillo vibrante autopropulsado</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Volcada, (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido. y Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
-

b) Normas preventivas

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.
- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva. Del voy a recibir se dará cuenta al Coordinador de Seguridad.
- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros provistos para tal uso. Evitará, caigas, y lesiones.
- No acceda a la máquina encumbrándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona. Si lo hace, puede fracturarse los talones y eso es un accidente grave.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavaria. Repare primero, después, retome su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, para el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos con grasa sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarse quemaduras graves.
- Protejarse con guantes si por si alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si tiene que manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si tiene que tocar el electrólito, (líquidos de la batería), hazlo protegido con guantes impermeables. Recuerde, el líquido este es corrosivo.
- Si tiene que manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconecte extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes del soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíenlas y limpiándolas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de desocupada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- ntes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, llegará a los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la Obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona durmiendo a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina para el fabricante.
- Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras a utilizar en la obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, situado de forma protegida para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, que puedan engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha delante y de retranqueo.
- Se prohíbe expresamente durmiendo a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.
- Prever sombras, (sombrillas, etc.) para ser utilizadas en los descansos, especialmente si la obra debe realizarse en época o en zonas sujetas a altas temperatura.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auriculares.
- Protectores auditivos (tapones o auriculares, cuando sea necesario).
- Anchura antiimpactos y antipolvo.
- Cinturón elástico antivibración.
- Zapatos para conducción de vehículos
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (cortes en tiempo o en zonas frías por altura, sierras, etc.)
- Botas de seguridad
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero y Guantes de goma.
- Delantal de goma.
- Delantal de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Casco de seguridad de minería (para trabajos en túneles) dotados de luz alimentada por baterías recargabled
- Cinturón portabaterías.
- Prever un cargador de baterías eléctricas.
- Impermeables.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable (para fallos del sistema de rociadores).

<u>Pequeños compactadores (pisones mecánicos)</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Ruido.
- Atrapamientos.
- Sobreerfuerzos.
- Golpes.
- Explosión (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.

b) Normas preventivas

- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.
- Antes de poner en funcionamiento el pison asado que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pison en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- El pison produce polvo ambiental en apariencia ligera.
- Regue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pison produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antisueño.
- El pison puede llegar a atrapar los pies.
- No deje el pison a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un poco la espalda. Utilice una faja elástica.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco de seguridad de polietileno y si puede ser con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones - antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón elástico antivibración.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (cortes en tiempo o en zonas frías por altura, sierras, etc.)
- Ropa impermeable.
- Delantal de goma.
- Delantal de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Casco de seguridad de minería (para trabajos en túneles) dotados de luz alimentado por baterías recargable.
- Cinturón portabaterías.
- Prever un cargador de baterías eléctricas.

Barredora

a) Riesgos más frecuentes
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Choque con otras máquinas.
- Atropellamientos.

b) Normas preventivas
- No trabajar en pendientes excesivas.
- Utilizar los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los peldaños para subir y bajar de la barredora.
- Mantener limpios los peldaños antideslizantes.
- En funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de 3 m alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

c) Protecciones individuales
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Gafas de seguridad.
- Botas.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.

Tendedera de productos bituminosos

a) Riesgos más frecuentes
- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de la tolva.
- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropellos (por ej. durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con el tendedero).
- Colisión contra otras máquinas, (camiones, rodillos,...).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras Intoxicaciones.
- Afecciones de la piel por contacto con los productos asfálticos.
- Afecciones de las vías respiratorias derivadas de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas.
- Quemaduras.
- Atropello.

b) Normas preventivas
- La puesta en estación y los movimientos del tendedero durante las operaciones de extendido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El recorrido de las tendederas en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos del Plan de Seguridad.
- La limpieza y mantenimiento se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos para la realización de trabajos en zonas próximas.
- A los conductores de extendedoras se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.
- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda a la extendida asfáltica, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura embarra intermedia y zócalo de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de pasada y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego").
- Letrero: No tocar, altas temperaturas
- Si el modelo de máquina lo permite, prevea la instalación de sombrillas o de toldos para protección solar, por zonas próximas a las de trabajo para descanso del personal.

c) Protecciones individuales
- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Cinturón antivibración y de seguridad en la cabina.
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auriculares.
- Anchura antiimpactos-antipolvo.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Ropa de trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Ropa de abrigo (cortes en tiempo o en zonas frías por altura, sierras, etc.).
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de media caña, impermeables.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables de goma o de P.V.C.
- Delantal impermeable (limpieza de tolva).
- Polainas impermeables.
- Manguitos impermeables.
- Casco de seguridad de minería (para trabajos en túneles) dotados de luz alimentado por baterías recargables.
- Cinturón portabaterías. Prever un cargador de baterías eléctricas.
- Impermeables.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable (para fallos del sistema de rociadores).

Compactadoras para mezclas asfálticas

a) Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Bolcada.
- Choque con otros vehículos.
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caídas del personal a diferente nivel.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

b) Normas preventivas

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.
- A los conductores de rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
- Suba o baje de la máquina de frente, utilice los peldaños y asideros provistos para tal uso.
- No acceda a la máquina ecaramándose por los rodillos.
- No salte directamente al suelo si no es por una emergencia.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería, aunque sean fallos esporádicos. Repare primero y después retome su trabajo.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto y realice las operaciones de servicio que se requieran.
- No guarde combustible no paños con grasa sobre la máquina, pueden producir incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protejarse con guantes por si algo debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si debe manipularlos, no fume ni acerque al fuego.
- Si tiene que tocar el electrólito hazlo protegido con guantes de seguridad frente a los compuestos químicos corrosivos.
- Si tiene que manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconecte extrayendo la llave de contacto.
- No libere los frenos de la máquina en posición de desocupada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre lo asiente a sus necesidades, llegará a los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona durmiendo a la sombra proyectada de la máquina.
- Las compactadoras estarán equipadas con un botiquín de primeros auxilios situado en la cabina, en lugar protegido.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante en caso de emergencia.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, reloj, etc., porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos tendrán luces de marcha adelante y de retranqueo.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo, en prevención de atropellos.
- Los conductores deberían controlar el exceso de comida y evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Guantes de cuero.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Cinturón antivibración.

Microfresadora

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos. 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.

b) Normas preventivas

- Utilizar microfresadoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación especifica adecuada.
- - Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la mircofresadora responden correctamente y están en perfecto estado.
- Verificar la existencia de un extintor en las proximidades de la microfresadora.
- Mantener limpios los elementos de la microfresadora.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- 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.
- Efectuar las tareas de reparación de la microfresadora con la máquina parada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

c) Protecciones individuales

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización.
- Chaleco reflectante.

Equipo pintabandas autopropulsado

a) Riesgos más frecuentes

- Afecciones en la piel por enfermedades de la piel de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastadas.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Ambiente saturado de polvo.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

b) Normas preventivas

- La limpieza y mantenimiento se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos para la realización de trabajos en zonas próximas.
- A los conductores del equipo pintabandas se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.
- Si el modelo de máquina lo permite, prevea la instalación de sombrillas o de toldos para protección solar, por zonas próximas a las de trabajo para descanso del personal.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones - antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Cinturón elástico antivibración
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (cortes en tiempo o en zonas frías por altura, sierras, etc.)
- Ropa impermeable

Máquina para hinca de perfiles

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos

b) Normas preventivas

- Si se trabaja en proximidad de bordes de desniveles, es necesario señalizar convenientemente mediante balizamiento adecuado, protegiendo además del riesgo de caída, mediante algún elemento resistente; como barandillas, vallas, etc. o mediante la utilización de cinturón de seguridad
- Los operarios de ayuda no permanecerán dentro del radio de acción de la máquina siendo la distancia mínima de seguridad es de tres metros alrededor de la máquina

caminos Baleares
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones - antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico antivibración
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo (cortes en tiempo o en zonas frías por altura, sierras, etc.)
- Ropa impermeable.

Hidrosembradora

a) Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Contactos eléctricos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

b) Normas Preventivas

- Utilizar hidrosembradoras con el cardado CE prioritariamene o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se recomienda que la hidrosembradora este dotada de avisador lumíneos tipo rotatorio o flash.
- Debe estar dotada 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 información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, 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 B de conducir..
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Colocar y ordenar los elementos y accesorios en la posición más adecuada.
- Fijar y ligar los elementos y accesorios mediante cuerdas con la suficiente robustza, que aseguren la inmovilidad de los mismos.
- El conductor debe realizar una revisión de la sujeción de los elementos y accesorios previamente al inicio del viaje.
- Evitar la manipulación innecesaria.
- Organizar correctamente la circulación de la obra.
- Respetar las señales y distancias de seguridad recomendadas.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción es necesario disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de transporte mediante la limpieza de 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 debe 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 de transporte.
- Comprobar que todos los letreros de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión de transporte.
- Verificar que la altura máxima del camión de transporte es la adecuada para evitar interferencias con elementos viales, líneas eléctricas y escaleras.
- Mantener limpios los accesos, agachadores y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar con el camión en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuyera por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor desocupado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista debe disponer de un señalista experto que lo guie.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se debe verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar el desplazamiento del camión de transporte en zonas a menos de 2 m del borde de taludes.
- Colocar todas las barandillas y elementos de sujeción antes de iniciar los trabajos de llenado.
- Evitar el movimiento de la cinta de transporte si ésta no se encuentra en la posición horizontal, de máximo equilibrio.
- Manipular con atención los reguladores de velocidad de las cintas.
- Al bajar de la cinta de transporte, hay que mantener siempre el control sobre la misma para evitar el desplome.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Al iniciar la operación de chapa, mantener el depósito cerrado con la tapa completa (rejilla y chapa).
- Comprobar antes de iniciar la granulometría la correcta colocación de las tapas.
- Evitar el acceso a la parte superior del depósito de personal innecesario para la correcta ejecución de la granulombia.
- En caso de atasco de la máquina, detener el motor para su manipulación.
- Colocar siempre las cadenas de seguridad de la parte superior de la máquina.
- Realizar las operaciones de colocación de la granulometría en el camión de transporte con la máxima precaución.
- No colocar las manos para empujar los materiales a la hora de llenar el depósito de la granulometría.
- Manipular la cinta de transporte con la precaución de que el motor exterior de accionamiento se encuentre totalmente desconectado.
- Siempre que sea posible, utilizar una escalera de acceso adecuada con su fijación al camión de transporte.
- Atarse en caso de proyectar desde la cesta, de manera que quede independiente la fijación de la cesta de la del operario.
- Previamente al inicio de la proyección, revisar el lugar desde el que se debe ejecutar, retirando cualquier objeto que pueda hacer resbalar al operario.
- Secar la superficie sobre la que se debe trabajar.
- Utilizar mangueras que estén en perfecto estado, sin grietas ni desgastadas, ya que podrían producir alguna pérdidada.
- Mantener los mecanismos de conexiones en perfecto estado, utilizando los adecuados según la presión que se suministre en la manguera.
- Desplazar las mangueras con cuidado para que no se aflojen las conexiones.
- Evitar que la manguera sea pisada u obstruida por cualquier máquina o vehículo.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prestar la máxima atención a las maniobras de los vehículos.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento de la máquina, ésta debe estar estacionada en terreno plano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor desocupado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión de transporte en zonas adecuadas, de terreno plano 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.

c) Protecciones individuales

- Casco (solamente fuera de la máquina).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Gafas y Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Arnés (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibración
- Trajes para tiempo lluvioso

<u>Manipuladora telescópica</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a diferente nivel
- Caída de objetos por desplome o hundimiento
- Caída de objetos desprendidos
- Choque contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Exposición a contactos eléctricos

b) Normas Preventivas

- La máquina telescópica estará dotada de rotativo luminoso y dispositivo acústico de marcha atrás y se harán uso del mismo.
- Antes de manipular cargas se comprobará que la máquina esté correctamente nivelada.
- En proximidades de zanjas será necesario extremar las precauciones para evitar vuelco. Se guardará una distancia mínima de seguridad al borde de la excavación de 2 metros.
- Está prohibido permanecer en el radio de acción de la máquina.
- La zona de trabajo de la máquina estará señalizada y delimitada.
- El uso de estas máquinas solamente estará permitido a personal especializado y formado en el manejo de las mismas. Debe haber superado las pruebas de aptitud médica preceptivas por la legislación vigente.
- No circular de sesgo en una pendiente ya que existe peligro de vuelco; se seguirá la línea de mayor pendiente.
- Dotar a la máquina de avisador acústico y lumínico de marcha atrás.
- Cuando se icen piezas que no tengan un punto diseñado para ser colgadas se utilizarán elementos auxiliares como eslingas.
- La elevación, giro o descenso de cargas importantes, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas.
- Se comprobará que los elementos auxiliares utilizados en el izado de cargas tengan una capacidad de carga suficiente.
- En caso de que la máquina entre en contacto con una línea de alta tensión, el operario permanecerá en la cabina hasta que se produzca el corte de tensión en la línea. Si la situación obligara al abandono de la cabina, el operario lo abandonó de un salto con los pies juntos y el más alejado de la máquina.
- Se seguirán todas las instrucciones recogidas en el manual de mantenimiento de la máquina (revisiones y plazos, tipos de aceite, etc.).
- En las operaciones de mantenimiento la máquina permanecerá parada.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Las operaciones de izado de cargas con la máquina se interrumpirán cuando la velocidad del viento produzca oscilaciones en la carga que no permitan controlar adecuadamente la maniobra.
- No se puede transportar pasajeros a no ser que la máquina esté adaptada para ello.
- No se puede utilizar como ascensor para trabajadores, salvo en aquellos casos en los que exista una plataforma diseñada y certificada para tal fin, firmemente asentada sobre las horquillas, con protección lateral.
- Estará severamente prohibido transportar personas en la pala (o cualquier otro medio auxiliar acoplado al brazo de la máquina) o izarlas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encumbrado o pendiente de ella).
- Todas las máquinas deberán dispones de un extintor de polvo ABC de eficacia 21A-113B.
- Estará prohibido bajarse de la máquina sin dejarla frenada, subir o bajar a la máquina si está en marcha así como efectuar cualquier operación de engrase, mantenimiento, etc.

Compresor

a) Riesgos más frecuentes

- Bolcada.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Atropellos.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas Preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realiza a una distancia nunca inferior al doble de la profundidad 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.
- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerrado, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir una repentina.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con la finalidad de que sean resueltos.
- Los mecanismos de conexión o de entronque estarán recibidos en las mangueras mediante racords de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.
- La situación del compresor en la obra se hará de manera que ni el paso de las mangueras, ni el de la propia máquina constituyan un tropiezo para la circulación de la propia obra.
- Antes se accionar el martillo se comprobará que el puntero está perfectamente sujeto al martillo.
- Será sustituido todo puntero deteriorado o gastado.
- Queda prohibido abandonar el martillo clavado en el suelo o conectado al circuito de presión.
- En los traslados, preste atención a posibles vuelco o rotura de la lanza.
- Cuando purgue depósitos evite la proyección de partículas en sus ojos.
- Vigile las uniones de los manguitos, las conexiones y el estado.
- Para evitar la proyección de aceite, al quitar el tapón de vaciado o de llenado del elemento compresor, los depósitos deben estar sin presión.

Sierra radial

a) Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos.
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

b) Norms Preventivas

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Los operarios responsables de su manejo, dispondrán de la correspondiente autorización de uso y realizarán éste conforme a las instrucciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se escogerá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en el encastre.
- Se utilizará un diámetro de encastre compatible con la potencia y características de la máquina.
- Antes de poner la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de empezar los trabajos.
- Las amoladoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha voluntaria.
- Las herramientas eléctricas portátiles usadas en lugares húmedos, mojados, etc. ee alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto, con tensiones no superiores a 24 V
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por rozaduras o torsiones no forzadas.
-

Equipo de soldadura eléctrica

a) Riesgos más frecuentes

- Incendios y Explosiones
- Exposición a contactos eléctricos y a sustancias nocivas o tóxicas
- Proyección de fragmentos o partículas

b) Normas Preventivas

- La conexión del primario de la máquina de soldar, a una red fija, debe ser realizado por un electricista, quien pondrá sumo cuidado en conectar las fases, el neutro y la tierra, según el tipo de máquina. Asimismo se comprobarán las protecciones eléctricas contra contactos indirectos.
- Al conectar la máquina de soldar a una línea eléctrica, deberá ponerse especial cuidado en conectar el cable de tierra de la máquina, a la toma de esta misma línea. Los errores en este aspecto pueden ser graves.
- El soldador deberá revisar el aislamiento de los cables al comienzo de la jornada.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento. Asimismo se evitará que pasen vehículos por encima, que sean golpeados o que estén en un lugar que le salten chispas.
- Los cables no deberían cruzar una vía de tráfico, sin estar protegidos.
- Cuando los cables del equipo de soldar opongan alguna resistencia a su manejo, no se tirará de ellos porque se corre el riesgo de que se corten o se rompan.
- El cable de masa se conectará directamente sobre la pieza a soldar, o si procede lo más cerca posible, utilizando las grapas adecuadas.
- No se usarán picas de tierra donde se sospeche que pudieran existir cables eléctricos.
- Siempre que se vaya a mover el equipo de soldar, o se vaya a hacer cualquier manipulación, se cortará la corriente.
- Para repostar combustible en los grupos electrógenos, se reparará el motor, dejándolo enfriar al menos durante 5 minutos.
- La careta de soldar deberá estar en buen estado, sin ningún tipo de brecha que dejen pasar la luz, y el cristal deberá ser el adecuado para la intensidad o el diámetro del electrodo.
- Para picar la escoria o cepillar las soldaduras, se utilizarán gafas de seguridad.
- Los ayudantes de los soldadores, y aquellos operarios que se encuentren cerca del lugar donde se esté soldando, deberían utilizar gafas con cristales filtrantes.
- Cuando sea posible se colocarán pantallas o mamparas, alrededor del lugar de soldadura.
- Para colocar el electrodo en la pinza se utilizarán siempre los guantes, y se desconectará la máquina. La pinza deberá estar suficientemente aislada.
- La pinza de soldar no se colocará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá colocarse siempre sobre materiales aislantes.
- Nunca se realizarán trabajos de soldadura lloviendo, ya que la ropa del soldador al mojarse se hace conductora.
- Todas las partes del cuerpo del soldador deberán estas cubiertas, para evitar riesgos de quemaduras en la piel.
- Nunca se soldará con ropa manchada de aceite, disolvente, o cualquier sustancia inflamable.
- Siempre que se solde sobre materiales metálicos, se utilizarán botas aislantes.
- Cuando se trabaje en lugares cerrados, deberá procurarse que exista una buena ventilación, ya sea natural o forzada.
- Cuando se realicen trabajos de soldadura en tanques, bidones o cualquier recipiente que ha contenido materiales inflamables, estos deberían haber sido limpiados previamente y libres de gases con vapor. Y se comprobará la ausencia de gases.
- Cuando un operario tenga que trabajar en un lugar cerrado, o de dimensiones reducidas, estará acompañado por un ayudante. Siempre se tendrá un extintor.

Equipo para soldadura oxiacetilénica

a) Riesgos más frecuentes

- Incendios
- Explosiones
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Proyección de fragmentos o partículas

b) Normas Preventivas

- Las botellas de los gases se guardarán en lugares preparados para tal efecto, y cumplirán todos los requisitos adecuados en cuanto a seguridad.
- No se guardarán juntas, botellas que contengan diferentes gases. Asimismo tampoco se guardarán botellas llenas con otras vacías.
- Las botellas estarán sujetas a bastidores o carros.
- Para el transporte de las botellas se utilizarán carros o soportes adecuados para tal fin. Las botellas se manejarán con cuidado y sin golpearlas.
- Antes de mover cualquier botella, esté llena o vacía, hay que asegurarse de que el grifo esté cerrado y la caperucha de protección colocada. Tampoco se levantará ninguna botella, cogiéndola del grifo.
- Las botellas de acetileno, llenas, deberían mantenerse en posición vertical durante al menos 12 horas antes de ser utilizadas. Cuando sea necesario tumbarlas, se cuidará de que el grifo quede con el orificio de salida hacia arriba, nunca a menos de 50 cm. del suelo.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Las botellas en servicio deben mantenerse en posición vertical en su soporte o carro, o atadas para que no caigan. Para que en caso de fugas, no se mezcle con el oxígeno con el acetileno, los grifos se dispondrán de manera que las bocas de salida miren hacia direcciones opuestas.
- Las botellas deben protegerse de las fuentes de calor, de los contactos eléctricos y de los rayos del sol.
- La instalación dispondrá de doble válvula antiretorno.
- Las botellas en servicio deben permanecer a la vista, no se podrá colocar nada sobre ellas, y es conveniente que se encuentren alejadas de las zonas de trabajo entre 5 y 10m.
- Antes de empezar una botella comprobar que el manómetro está a cero, con el grifo cerrado.
- Si el grifo de una botella se atasca, éste no deberá forzarse, sino que será devuelto.
- Antes de conectar el manoreductor, debe purgarse el grifo de la botella de oxígeno, abriendo una cámara de vuelta y cerrando lo antes posible.
- Después de la colocación del manoreductor, se comprobará que no existen fugas. Para ello, se puede utilizar soluciones jabonosas, pero nunca una llama.
- No se deberán consumir las botellas por completo, sino que habrá que dejar una pequeña sobrepresión para evitar la entrada de aire.
- Las botellas siempre se cerrarán después de cada trabajo o cuando se haya agotado su contenido.
- Las mangueras deberán estar siempre en perfectas condiciones de uso y sólidamente fijadas en las roscas de entronque.
- Las mangueras deberán estar conectadas correctamente, las de color rojo son para el oxígeno y las de color negro son para el acetileno, siendo las rojas de menor diámetro que las negras.
- Para evitar cortes, deterioros, etc. de las mangueras se evitará su contacto con superficies calientes, charcos, aristas cortantes.
- Antes de empezar los trabajos, se comprobará que no existen fugas en las conexiones. Para ello utilizaremos soluciones jabonosas, pero queda terminantemente prohibido utilizar una llama.
- No se dejarán las mangueras enrolladas en las ojivas de las botellas.
- Después de una vuelta de llama, se deben cambiar las mangueras para reconocerlas, antes de decidir si se pueden seguir usando.

Soplador

- Nunca se utilizará el soplete para golpear.
- Para el encendido del soplete, se abrirá primero la válvula de oxígeno, ligeramente, y luego la de acetileno en mayor proporción. A continuación se enciende la mezcla, y se regula la llama, hasta obtener un dardo correcto.
- El soplete solamente se encenderá por medio del encendedor de chispas.
- Para apagar el soplete, se cerrará primero la válvula de acetileno y luego la válvula de oxígeno.
- No colgar nunca el soplete en las botellas, ni aún apagado.
- No depositar los sopladores conectados a las botellas, en recipientes cerrados, como pueden ser cajas de herramientas.
- Si se produce una vuelta de llama y la combustión continúa dentro del soplete, no se doblarán nunca las mangueras para interrumpir el paso del gas, porque esto puede ser muy peligroso.
- Las toberas del soplete deben limpiarse con asiduidad, ya que la suciedad en las mismas puede originar la vuelta de llama.
- Cuando se realicen trabajos de corte o soldadura en espacios reducidos, hay que procurar una buena ventilación con aportación de aire fresco y extracción de aire viciado.
- Cuando haya que trabajar dentro de cámaras cerradas, debe haber un ayudante en el exterior vigilando el equipo, para cerrar las botellas inmediatamente en caso de accidente. El ayudante también tendrá a su lado un extintor.
- En locales donde se almacenen materiales inflamables, estará prohibida la soldadura y corte.
- Si hay que soldar en recintos que han contenido sustancias inflamables o explosivas, se beberá hacer una limpieza concienciada con agua caliente, y librar de los gases con vapor de agua. Se comprobará con explosímetros la ausencia de gases.
- Si se debe abrir por primera vez un tanque de combustible, no mantener el soplete encendido, ni ningún tipo de llama.
- Habrá que evitar por todos los medios, que las chispas producidas por el soplete lleguen a o caigan sobre botellas o mangueras, o sobre materiales inflamables.
- No se utilizará nunca el oxígeno para soplar o limpiar piezas, tuberías, etc., y mucho menos para favorecer la ventilación del ambiente.
- Si la botella de acetileno se calienta sola, entonces se corre el peligro de explosión.
- Si se incendia el grifo de la botella de acetileno, se tratará de cerrar, y si no se puede se tratará de apagar con agua, o con un extintor de nieve carbónica o de polvo.
- Después de que se haya producido un retroceso de llama o un incendio del grifo de una botella de acetileno, se debe comprobar que la botella no se calienta sola.

<u>Grupo electrogeno</u>

a) Riesgos más frecuentes

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Exposición a contactos eléctricos

b) Normas Preventivas

- Deberían realizarse las verificaciones correspondientes antes de poner en marcha el grupo electrógeno con la finalidad de evitar accidentes o daños al equipo.
- Deberá comprobarse si existe un alumbrado suficiente sobre el cuadro de mandos en caso de operar en condiciones precarias de iluminación.
- Conecte la máquina al suelo, así como la carga.
- No haga funcionar el grupo electrógeno bajo la lluvia o en la nieve. Existe peligro de electrocución. No mueva el grupo, ni lo manipule con las manos mojadas.
- No acerque material inflamable al generador.

caminos BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- No toque el motor ni lo escape durante el funcionamiento del grupo. Pueden producirse quemaduras serias.
- Deje enfriar el motor antes de realizar el mantenimiento del grupo o antes de almacenarlo.
- Reposte con el motor parado y en una zona ventilada. No se acerque a llamas o chispas mientras repuesta. No llene demasiado el depósito de combustible. Después de rellenar asegúrese de que el tapón del depósito está bien cerrado.
- No derramar combustible al rellenar. El vapor del combustible o el combustible derramado pueden quemar. Si se derrama combustible, asegúrese de que el área está seca antes de arrancar el motor.
- No fume en las proximidades del grupo.
- Mantenga el grupo nivelado y sobre superficie firme y horizontal. En caso contrario, el combustible puede derramarse y encenderse.
- Los gases de escape producidos por el motor son venenosos. No haga funcionar el grupo en un local cerrado.
- Si el grupo funciona en lugar donde no puede evitarse la penetración de humedad y polvo hay que secarlo y limpiarlo periódicamente.
- A la menor señal de situación anormal o dudosa, pare y desconecte el grupo. Localice y corrija el fallo antes de volver a arrancar.
- Maneje las baterías con precaución. La batería expulsa gases explosivos; mantenga chispas, llamas y cigarrillos alejados. Proporcione ventilación adecuada cuando cargue o utilice baterías en lugares cerrados.
- Es recomendable lavarse las manos después de haber manipulado el aceite del motor usado.
- Se instalarán de manera que sean inaccesibles a personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- El lugar de instalación estará perfectamente ventilado, para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- El neutro debe estar lugar en tierra en el origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20
- La masa del grupo electrógeno debe conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente del anterior salvoconducto que disponga de aislamiento de protección o reforzado.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación, etc., tendrían que hacerse con la máquina parada y únicamente por personal especializado.

Herramientas manuales

a) Riesgos más frecuentes
- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso y generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

b) Normas Preventivas
- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, y conectadas a un circuito con protección diferencial de 30 Dt..
- El personal que utilice estas herramientas conocerá las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán apiladas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con una estirada brusca del cable de alimentación.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si se hubiera necesitado usar mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca al revés.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.
- Los propios de los puestos de trabajo.

c) Protecciones individuales
- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Protección antipolvo en aquellas que lo desprendan (cortadoras, fregadoras).
- Ropa de trabajo ajustada, sin holguillas de alta visibilidad.
- Chaleco reflectante

d) Protecciones colectivas
- La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.

Escaleras de mano

Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

a) Riesgos más frecüentes
- Caídas a diferente nivel, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o incorrecto soporte, vuelco lateral por soporte irregular.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (entronque de escaleras, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).
- - Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

De aplicación al uso de escaleras de madera:
- Las escaleras de madera a utilizar, tendrán los travesaños de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan disminuir su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos. Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto. Si puede ser se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas:

- Los travesaños serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o bultos que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no tendrán uniones soldadas. El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

De aplicación al uso de escaleras de tijera:

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura y estarán dotadas de dispositivos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales y en su posición de uso estarán montadas con los travesaños en posición de máxima apertura para no disminuir su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a situar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

- Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante.
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Pudiendo aquellas que están reforzadas en su centro llegar a los 7 metros.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada. Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada, y estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- En caso de escaleras de mano simples, la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se da soporte y cuando éste no permita el soporte estable se sujetará al mismo mediante abrazadera u otros dispositivos equivalentes.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados, sus travesaños deberían prolongarse al menos 1 m. por encima de la misma.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde las escaleras se efectuarán de frente a las mismas, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- Los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a músculo) iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente.
- Las piezas serán las adecuadas al uso que se está realizando y utilice estos medios auxiliares.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Zapatos con suela antideslizante.

d) Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo de las escaleras evitando el paso del personal por debajo de las mismas, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales..

<u>Mesa de sierra circular</u>

a). Riesgos más frecuentes:

- Cortes y golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (cortes de tablones).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental
- Contactos eléctricos.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.)

b). Normas preventivas:

Normas o medidas preventivas tipo:

- La máquina de sierra circular se situará en los lugares que expresamente se reflejan en el plano de organización de obra, que completará el Plan de Seguridad y Salud.
- Esta máquina ligera, se suele cambiar de ubicación durante la ejecución de la estructura ya que es la encargada de dar forma a la madera para los encofrados. Tomar precauciones para que el Plan de Seguridad contemple su ubicación en un lugar seguro. En este sentido, se sugiere la siguiente prevención:
- Las sierras circulares en la obra, no se situarán a distancias inferiores a tres metros, como norma general, del borde de los forjados con cuya excepción estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, pitidos de remate, etc.)

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Las sierras circulares en la obra, no se situarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- En caso de haber otra solución, se debe prever la construcción de viseras resistentes sobre pies derechos, o de puentes volados, de protección contra la caída o derramamientos fortuitos de las cargas suspendidas.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante señales de peligro, y letreros con la leyenda: "Prohibido utilizar a personal no autorizado".
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en la obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubertura del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Elemento para empujar la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por correderas.
  - Interruptor estanco.
  - Toma de tierra.

    Tener presente que la carcasa de cubrición del disco suele ser retirada, y con esta suele desaparecer el cuchillo divisor. El elemento para empujar no suele montarse nunca y la mayoría de estas máquinas nunca dispusieron de él. La vetustad de ciertos aparatos y de sus diversas reparaciones las hacen aparecer sin la protección de la transmisión por correderas y tras soldado, arrancado y vuelto a soldar el cuchillo divisor que impide la comodidad del corte. El interruptor, cambiado en varias ocasiones, no suele ser estanco, y finalmente, la toma de tierra a través de la manguera de conexión eléctrica, suele anularse, en el momento que el disyuntor diferencial de cuadro eléctrico empieza a saltar.
  - En la obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco se le entregará la normativa de actuación.

Normas preventivas para el manejo de la sierra de disco:

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea resuelto el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el elemento para empujar para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar el triscador. El elemento para empujar llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que lo ajusten.
- Si la máquina, se detiene, retirese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, agrietado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Per a evitar danys en els ulls, sol•liciti se li proveeixi d'unes ulleres de seguretat antiprojecció de partícules i usi-les sempre, quan hagi de tallar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas clavadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- Aplicar los siguientes apartados sólo en modelos de sierra para corte de material cerámico, sustituyendo las específicas dedicadas al corte de madera.
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. En este caso, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo. Realice esta operación con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Efectúe el corte si puede ser a la intemperie o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Mueva el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- Extremar las precauciones para evitar en el operario trastornos pulmonares de cualquier tipo. Se sugiere arbitrar turnos rotativos de personal para este corte y vigilar estrechamente el buen estado de los filtros de las máscaras de protección. Supervisar los resultados de los reconocimientos médicos periódicos.
- Un sistema deeliminación artesanal de polvo será: Ajustar un plástico o similar entorn al tubo de salida del polvo, ajustándoloo a un recipiente con agua.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de la obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una plataforma a la que se amarrará firmemente. La plataforma mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga. (También puede realizar la maniobra mediante balancín.)
- Considerar que con los discos rotos se suele seguir trabajando hasta que llegue el recambio al almacén. Tomar precauciones para que el Plan de Seguridad evite este riesgo adicional.
- El Vigilante de Seguridad, con la máquina desconectada de la red eléctrica, comprobará el buen estado diario de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las tablas de sierra durante los periodos de inactividad. Esta costumbre antirrobos, no es una práctica segura. Las mesas de sierra deben guardarse en los almacenes. Los robos se pueden controlar internamente, mediante Vigilantes Jurados.
- Esta costumbre es un riesgo adicional en el caso de una grúa situada entre medianeras cuya pluma gira con la mesa de sierra sobre los tejados o calles del entorno.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en la obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución), en combinación con los disyuntores diferenciales. El Vigilante de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Se prohibe situar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre plataformas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica (corte de tablones).
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados)

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Delantal impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

Vibrador de aguja

a) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicada de lechada en ojos.

b) Normas preventivas

- Este equipo únicamente será utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Utilice guantes y botas de agua, así como ropa de trabajo para evitar contactos con el hormigón, durante las labores de vibrado.
- Utilice plataformas de trabajo reglamentarias para trabajos en altura siempre que la situación lo exija.
- Si el vibrador es eléctrico, comprobar que el grupo electrógeno tenga las protecciones eléctricas necesarias (pica de tierra, diferencial y magnetotermo).
- En el caso de estar alimentado por un grupo electrógeno pequeño, comprobar que el estado del terreno sea el apropiado (seco, sin barro ni humedad)
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquese inmediatamente a su superior
- 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 pasada.
- Compruebe el estado de las mangueras o cables del vibrador, para evitar riesgos eléctricos, si es de accionamiento eléctrico, o cortes o golpes con la manguera, si es neumático.
- Evite exposiciones prolongadas en las vibraciones.
- No tocar en la medida de lo posible las armaduras con el vibrador.
- No utilice vibradores en estado de avería o de funcionamiento defectuoso, para evitar accidentes.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Casco de seguridad
- Botas de agua.
- Guantes aislantes.
- Gafas para protección de hormigón.
- Protecciones auditivas.
- Ropa de trabajo ajustada, sin holguillas, de alta visibilidad.
- Armilla reflectante.

d) Protecciones colectivas

- La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.

Bastidas metálicas tubulares

a) Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo y a diferente nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por o contra objetos.
- Desplome del andamio por fallo de asentamiento del mismo sobre terreno blando o sobre acopio de materiales inconsistentes, condicionando la inestabilidad del andamio durante su instalación y utilización.
- Deformación y desplome del andamio, ocasionado por las deficiencias de arriostramiento interior y ausencia de cruceras y diagonales en el montaje y utilización del andamio.
- Desplome y vuelco del andamio por falta de sujeción a elementos fijos y resistentes del propio edificio, motivado por la acción del viento, sobrecargas y acciones dinámicas.
- Hundimiento de las plataformas por sobrecargas inadecuadas (acumulación de materiales, sobrecargas adicionales, etc.)
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Sobreesfuerzos

b) Normas preventivas

- Los andamios a utilizar en esta obra cumplirán la norma UNE 76-502-90 (HD 1000) "Bastidas de servicio y de trabajo con elementos prefabricados".
- Durante el montaje de los andamios metálicas tubulares se tendrán presentes las siguientes normas:
  - El montaje, desmontaje y modificaciones importantes serán efectuadas por profesionales debidamente cualificados.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel inferior con todos los elementos de estabilidad, cruces de San Andrés y arriostramientos, instalados.
- Como protección colectiva en fase de montaje se empleará la colocación de sistemas de barandilla previa, marcos de montaje, etc., anteriores a la colocación de la plataforma de nivel superior a aquel en el que se está trabajando.
- La seguridad llegada en el nivel de partida ya consolidado, será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero o mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente después de su formación, mediante los abrazos de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas se estrecharán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo serán de superficie anti-deslizante.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, cuando el uso del andamio no exija el almacenamiento de materiales.
- En trabajos de oficio de albañilería, donde se requiere almacenamiento de materiales, las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 1,00 metro.

- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por zócalo 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montadas barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y zócalo.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante los abrazadores y pasadores clavados en los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de bases sobre tornillos sin fin (alcantarillas de nivelación), con la finalidad de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se darán soporte sobre tablones de reparto de cargas (tacos de madera o dormidos) tanto si es soporte directo sobre el terreno como si es sobre soleras o aceras, o cuando sea necesario disminuir la concentración de la carga.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con tablones y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- Los módulos de base de andamios tubulares se fijarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1,90 m. y con los travesaños diagonales.
- La comunicación vertical del andamrio tubular quedará resuelto mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamrio).
- Se prohíbe expresamente utilizar falsas bases como soporte de los andamios tubulares como puede ser sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de soporte de los tornillos sin fin (cloacas de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, clavados a fondo sin doblar.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios, apoyados sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja. En caso de fachadas irregulares se utilizarán plataformas voladas que cubran el vacío existente.
- Los andamios tubulares se fijarán en los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas (o paramentos).
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante elementos montados sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas en el andamrio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores, y evitando las sobrecargas.
- Se prohíbe sobrecargar las plataformas de los andamios. Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas situadas en cotas inferiores a las que se está trabajando dentro de la misma vertical.
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre andamios tubulares bajo regímenes de vientos superiores a 60 Km./h.
- El soporte de andamios sobre forjados o voladizos se realizará previo amojonado inferior de estos elementos portantes.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas finales sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han rodeado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y zócalo.
- Los andamios tubulares sobre módulos con MPB lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se señalizarán y protegerán las zonas próximas a la vertical de los andamios para evitar accidentes producidos por la caída de objetos.
- Se prohíbe, como regla general, trabajar en la vertical bajo los andamios, al unísono con los trabajos que en estos se ejecutan.
- Si excepcionalmente hubiera que trabajar bajo la zona de peligro de caída de objetos desde andamios se instalarán viseras resistentes de protección que sobrepasen ampliamente la zona de riesgo.
- Los andamios tubulares se fijarán firmemente mediante barras rígidas a puntales troquelados entre forjados. Se prohíbe el uso de cuerdas, alambres y asimilables para este menester.
- Este tipo de anclajes requiere un repremio sistemático y continuado.
- En los amarrios a huecos se emplearán tacos de madera contrachapados entre alcantarilla y jambas, para absorber dilataciones.
- De forma combinada con el sistema anterior, se emplearán amarrios a elementos resistentes de fachada utilizando tacos de fijación adecuados. En el caso de anclajes a elementos de fábrica se utilizarán tacos químicos con vaina de malla metálica e inyección de resina.
- La resistencia a tracción de las fijaciones será de 300 Kg.

carmos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Baleares
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- En caso de andamios sin red se colocará una fijación por cada 24 m. de fachada.
- En caso de andamios con red se colocará una fijación por cada 12 m. de fachada.
- El acceso a los andamios se realizará por escaleras bien fijadas en ambos extremos y con protección anti-caídas.
- Si el acceso a la plataforma de trabajo se realizara a través de la escalera o escalerilla lateral del andamido, se utilizará el cinturón de seguridad en el ascenso y descenso, bien utilizando dos mosquetones o bien instalando previamente una cuerda o cable fiador, al que poder anclar un sillón-caídas o nudo salvavidas.
- El acceso y desembocadura de la escalera estará libre de tablones, de manera que la plataforma esté colocada en el lado opuesto de la citada parte en el tramo del andamrio.
- Para el ascenso y descenso seguro a la plataforma del andamio en todos sus posibles niveles, se instalarán escaleras incorporadas al propio andamio, como elemento complementario de las mismas, mediante la utilización de plataformas con trapa.
- El personal que trabaje sobre andamios metálicas tubulares en alturas superiores a los 2 m. usará arnés de seguridad fijado en un elemento paracaídas o punto fijo de anclaje.
- Verificaciones periódicas de mantenimiento del andamio: como norma general se deben llevar a cabo sistemáticamente revisiones periódicas de mantenimiento que tengan en cuenta los siguientes puntos:
  - Sustitución de piezas deformadas.
  - Ajuste de abrazaderas.
  - Revisión de amarras.
  - Fijación de redes.
  - Comprobación del correcto estado de plataformas, barandillas y accesos.
- Classificación de los andamios tubulares segon Norma UNE 75-502-90 (HD 1000):

Clase	Utilització	Ancho mínimo de plataformas
1	Control con utillaje o trabajos sin almacenamiento de material	0,60 m
2 i 3	Inspección o trabajos son almacenamiento de materiales, excepto pinturas, rebozados, enyesados	0,60 m
4 i 5	Oficio de paleta	1,00 m
6	Oficio de paleta pesada para almacenamientos importantes	1,00 m

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Zapatos con suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad Tipo II o III (si hay peligro de caída en altura)
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Botas de seguridad (según los casos).
- Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares).

d) Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados evitando el paso del personal por debajo de los mismos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección bajo las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cierres de fachada.

<u>Cimbra</u>

a) Riesgos más frecuntes

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

Normas generales

- La cintra se proyectará y construirá de acuerdo con el tipo de encofrado que debe sostener.
- Debe tener el mantenimiento adecuado, de manera que se eviten desplomes o desplazamientos accidentales.
- Verificar el correcto estado del suelo que debe acoger la cintra.
- Los husos cumplirán la normativa europea UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811
- Verificar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, será necesario solicitar la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si no es posible, mantener unas distancias mínimas de seguridad: 3 m para tensiones de hasta 66.000 V y 5 m para tensiones superiores.
- Los montadores deben seguir estrictamente las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento del fabricante.
- Los anclajes deben situarse de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico, en caso de que exista.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se deben paralizar los trabajos.
- Los diferentes componentes de la cintra deben estar libres de oxidaciones graves que puedan disminuir su resistencia.

Normas de uso y mantenimento

- La cintra debe montarse con todos sus componentes, en especial los de seguridad.
- Las cimbras deben estar construidas por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, especificando: el número, la sección, la disposición y la separación entre sí, las piezas de unión, la trabada, los anclajes horizontales y los soportes sobre el terreno.
- El encargado debe controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad de doble anclaje contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.
- Subir los componentes de la cintra sujetados con cuerdas con gancho cerrado.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- El encargado debe vigilar expresamente el apetecible uniforme de las mordazas o rótulas de manera que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- Se deben fijar las torres de la cintra entre sí.
- Los husos deben respetar el límite de elevación de la hembra.
- El personal competente debe revisar periódicamente el estado de la cintra.

c) Protecciones individuales
- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.

d) Protecciones colectivas
- Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.
- Delimitar con cintas, vallas o mallas la zona de descarga de los elementos de los andamios.

Plataforma de trabajo en los paneles de encofrado

a) Riesgos más frecuentes
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas
- Está prohibida la permanencia de trabajadores, en la zona de pase de cargas suspendidas a gancho de grúa, durante la operación de izado de los tableros de encofrar.
- De esta manera se evita el riesgo de caída de objetos desprendidos sobre los trabajadores.
- El ascenso y descenso del personal a los paneles encofrado, se hará por medio de escaleras de mano seguras, (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano).
- Monte las plataformas intermedia y de coronación de los paneles de encofrar; es decir, con sus pisos completos y sus barandillas completas incluso con el zócalo. De esta manera se evitan los riesgos de caída a diferente nivel, para encaramarse sobre los salientes del panel y realizar de esta forma su trabajo.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no turbando los puestos de pasada. El orden de obra es una excelente medida de prevención de riesgos.
- El transporte interno de suministro de los paneles de encofrar, se realizará apilados horizontalmente sobre la caja de un camión, a la que se le habrán bajado los laterales.
- Queda expresamente prohibido por ser un riesgo intolerable, transportarlos sobre los bordes superiores de los cierres de la caja de los camiones. No están calculados para este peso enorme y estas acciones han provocado accidentes.
- El acopio de componentes debe hacerse en un lugar o lugares determinados próximos al lugar de armado para alcanzar un máximo de orden. Se respetarán las previsiones especificadas en los planos. Los componentes metálicos y los rigidizadores se apilarán protegidos contra la intemperie para prevenir los deterioros por apilamiento prolongado.

Elementos de izado

a) Riesgos más frecuentes
- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamientos por o entre objetos.

b) Normas preventivas
- Las eslingas, cadenas, cables y todos los elementos y accesorios de izado que se llenen, deberían 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 manera que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preaseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con la finalidad de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se amojonarán 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 periódica mediante la cual se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberían seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Además, tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de manejo y señalización dispondrán de formación adecuada y suficiente para los trabajos a ocupar.
- Las diferentes piezas estructurales 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 bajo la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y/o fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviera 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 detectara que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará inmediatamente al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los ganchos de seguridad afectados por otros que funcionen correctamente.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/00932/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de esta manera 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 cuales soporten esta tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte de la propia estructura.
- Se iluminará y señalizará convenientemente la zona de trabajo.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente homologados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.

Utilización de eslingas:

- En la manipulación de las cargas, con frecuencia se interponen entre éstas y el aparato o mecanismo utilizado unos medios auxiliares que sirven para embragarlas con el fin de facilitar la elevación o traslado de las mismas, al tiempo que hacen más segura esta operación. Estos medios auxiliares son conocidos con el nombre de eslingas.
- Su rotura o deficiente utilización puede ocasionar accidentes graves e incluso mortales por atrapamiento de personas por la carga desprendida. Es necesario, por tanto, utilizar eslingas adecuadas en perfecto estado, y utilizarlas correctamente. Ello comporta una formación referente a los trabajadores que efectúan las operaciones de eslingado y transporte mecánico de cargas.
- Según el material que están constituidas, las eslingas pueden ser de cables de acero, de cadenas, de fibras, etc.
- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de la misma, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que debe soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, por lo que deberá conocerse el peso de las cargas a elevar.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los brancos inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los brancos para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre brancos no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, por lo que se evitarán las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro tramos, el ángulo mayor que hay que tener en cuenta es el formado por los tramos opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro tramos debe ser calculada en base al supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por tres tramos, si la carga es flexible, o dos si la carga es rígida.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de la misma, por lo que se emplearán en caso necesario distanciadores, etc. Al mismo tiempo, los citados puntos deberían encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente la ocupación de pórticos.
- Los cables de las eslingas no deberían trabajar formando ángulos agudos, por lo que deberían equiparse con guardacabos adecuados.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para ello deberían intercalarse cantoneras o escuadras de protección
- Los tramos de dos eslingas distintas no deberían cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga se deberá timbrar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se templen las eslingas no se deberían tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando tenga que moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni llegar a una temperatura superior a los 60 ºC. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería llegarse sería de 80º.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

7.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo será necesario tener en cuenta la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberían facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre..

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar..

En general, en todas aquellas actuaciones que impliquen afecciones a terceros, se deberían tener en cuenta la colocación de los siguientes elementos:

- Colocación de señalización de advertencia sobre las obras, así como de la precisa en cuanto a restricciones y prohibiciones de uso (limitación de velocidad, carriles cortados, etc.).
- Delimitar las zonas de pasada prohibido mediante barrera de seguridad tipo New Jersey.
- Colocación de señalización luminosa en los casos que sean necesarios los trabajos en horario nocturno.
- Instalación de barreras que impidan físicamente el paso de terceros a la zona de actuación, con la señalización pertinente.
- Los trabajadores llevarán en todos los casos chaleco reflectante.

Taludes

En general se deberían facilitar posibles actuaciones futuras encaminadas a la estabilización de taludes ya sea mediante anclajes, ya con malla de triple torsión. Para ello será necesario contar tanto con el acceso necesario como con el espacio suficiente para las diferentes maniobras a efectuar. En el caso de taludes ya tratados será necesario situar los correspondientes elementos para facilitar tanto el acceso a los mismos como la disposición de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en la conservación del sistema de estabilización utilizado.
En la coronación de los desmontes se dejarán, con el mismo fin, algún medio de anclaje a punto fijo como, por ejemplo, picas con argolla superior clavadas en terreno firme y suficientemente alejadas de la borda.

Estructuras y obras de fábrica

En las diferentes estructuras y obras de fábrica será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

Sea lo que sea el tipo de imposta o de barrera prevista, se posibilitará la disposición en su cara exterior de los anclajes suficientes (en número y en resistencia) para permitir el descolgamiento seguro de plataformas voladas de trabajo o, simplemente, trabajadores con equipo de protección individual anticaídas.
Si la estructura está situada en lugares con vientos locales significativos, deben preverse igualmente puntos de arriostramiento adecuados para el anclaje de las plataformas de trabajo a utilizar.

Elementos de señalización, balizamiento y defensa

Se deberían prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de manera que estas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente. Asimismo los pórticos de señalización contarán con escaleras de acceso, tanto para el arcén como para la media, así como con pasarelas de pasada para el personal de mantenimiento.
El suelo de estas pasarelas deberá ser tal que no permitan la caída de tornillos, herramientas u otros objetos en la carretera inferior, para lo que dispondrán de zócalo y, en caso de ser de rejilla metálica, su apertura será inferior 1 cm.

Canalizaciones y elementos de drenaje

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, aceras, barreras rígidas, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, fibra óptica, comunicación palos S.O.S .... , será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización. Así antes de hormigonar la barrera rígida de un viaducto en cuyo interior se albergue la canalización correspondiente será necesario comprobar la correcta disposición tanto de los elementos de sujeción como de los elementos que impidan el aplastamiento de la canalización por la presión del hormigonado.
Los pozos de mantenimiento deberían estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de peldaños metálicos , como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

Conducciones y servicios

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado a este efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

8.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO

A continuación se indica el Presupuesto de Ejecución del Estudio de Seguridad y Salud desglosado por capítulos:

CAPÍTULO 1. PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1.637,38 €
CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS	5.584,07 €
CAPÍTULO 3. IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA	5.887,94 €
CAPÍTULO 4. GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL	803,34 €
CAPÍTULO 5. GASTOS CONTROL SALUD PERSONAL	217,69 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**14.130,41 €**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de
CATORCE MIL CIENTO TREINTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Se considera que los gastos correspondientes a los medios de protección no presupuestados en el Estudio de seguridad y salud que corresponden a medios mínimos exigibles en la actividad de la obra, gastos correspondientes a obligaciones empresariales básicas, y cualquier otra que se establezca por el técnico designado por el contratista en materia de prevención, van a cargo de los gastos generales de la obra.

Asimismo, en el presupuesto de ejecución material de las obras se incluye una partida alzada de cobro íntegro correspondiente a la realización de los desvíos provisionales, de DIEZ MIL EUROS.

Esta partida incluye los carteles indicadores y la señalización vertical y horizontal necesaria a los desvíos provisionales, considerando todas las fases de la obra y toda la vialidad afectada, con un ámbito de incidencia mínimo de radio 1 kilómetro respecto de la zona de obras, lo que implica que se debe señalizar el tramo de carretera Me-3 (como mínimo, hasta el PK 1+000), el vial portuario de acceso al Moll del Cos Nou (desde la rotonda con la Carretera Me-7 hasta el Moll del Cos Nou), el nuevo vial de acceso al Cos Nou desde la Carretera Me-3 y el camino de la Base Militar de Sant Isidre.

Durante el desarrollo de las obras se podrá realizar el desvío del tráfico de la Carretera Me3 por el camino de la Base Militar de San Isidre, aunque se debe mantener el tráfico de vehículos de acceso al Moll del Cos Nou. Se deberán disponer los desvíos provisionales de tráfico necesarios, con los elementos de protección y la señalización horizontal y vertical de obras pertinentes,

También incluye los señaleros necesarios para los desvíos provisionales durante la ejecución de todas las fases de la obra, las protecciones provisionales con barrera de seguridad tipo New Jersey, los elementos de balizamiento diurnos y nocturnos, posibles semáforos con pasos alternativos de tráfico, etc..

En conclusión, todos los medios humanos, maquinaria y elementos materiales de señalización, balizamiento y defensas necesarias para los desvíos provisionales de la obra en todas sus fases.

9.- CONCLUSIÓN

El Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que deberán adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.
Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.
En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichas objetivas y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Maó, Diciembre de 2024

El Ingeniero autor del Proyecto

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:18:23 +01'00'

Rodrigo del Pozo Gutiérrez

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO NÚM. 1:
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
A0112000	h	Capataz	26,87000	€
A0121000	h	Oficial 1a	24,32000	€
A0124000	h	Oficial 1ª ferrallista	24,32000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,32000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardinero	24,32000	€
A0134000	h	Ayudante de ferrallista	21,02000	€
A0140000	h	Peón	18,85000	€
A0150000	h	Peón especialista	19,51000	€
A0160000	h	Peón	19,30000	€
A01H1000	h	Coordinador de actividades preventivas	25,55000	€
A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	24,32000	€
A01H3000	h	Ayudante para seguridad y salud	21,02000	€
A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	19,51000	€

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
C15018U0	h	Camión de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,57000	€
C1502U20	h	Camión cisterna de 10000 l	45,65000	€
C1503500	h	Camión grúa de 5 t	47,89000	€
C1B02B00	h	Máquina para pintar bandas de vial de accionamiento manual	27,52000	€
C1Z1A000	h	Máquina para clavar montantes metálicos, para seguridad y salud	42,29000	€
CR11U010	h	Desbrozadora de cabezal de sierra	0,92000	€

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B0111000	m3	Agua	1,50000	€
B0A14200	kg	Alambre recocido de diámetro 1.3 mm	1,19000	€
B0A236VF	m2	Tela metálica de triple torsión de alambre galvanizado de 80 mm de paso de malla y de D 2,4 mm	2,99000	€
B0A62F00	u	Taco de acero de 10 mm, con tornillo, arandela y hembra	0,89000	€
B0AC112D	m	Cable de acero galvanizado rígido de composición 1x7+0 y diámetro 9 mm	1,11000	€
B0B27000	kg	Acero en barras corrugadas B 400 S de límite elástico >= 400 N/mm2	0,66000	€
B0B2A000	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2	1,02000	€
B0D21030	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	0,36000	€
B0DZ4000	m	Fleje	0,19000	€
B1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, contra golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	5,95000	€
B1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	6,98000	€
B1423230	u	Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5, homologadas según UNE-EN 175 y UNE-EN 169	4,79000	€
B142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	9,90000	€
B142BA00	u	Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebado de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para ensamblar al casco con arnés dieléctrico	9,32000	€
B142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para ensamblar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731	12,98000	€
B1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	0,22000	€
B1432012	u	Protector auditivo de auricular, ensamblado en la cabeza con arnés y orejeras antirruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	18,18000	€
B1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,43000	€
B144D205	u	Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083	1,07000	€
B1455710	u	Pareja de guantes de alta resistencia al corte ya la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2,63000	€
B1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420	11,79000	€
B1459630	u	Pareja de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	9,39000	€
B145B002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos por manipulación de paquetería y/o materiales sin aristas vivas, nivel 2, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	6,28000	€
B145C002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	7,81000	€
B145E003	u	Pareja de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1,-2,-3 y UNE-EN 420	3,51000	€
B145K153	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	21,54000	€
B145K397	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420	37,66000	€
B1461110	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	5,46000	€
B1461164	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO	15,71000	€

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
		20344, UNE-EN ISO 20345, UNE- EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347		
B1463253	u	Pareja de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con envolvente del tobillo acolchado suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herramienta metálica, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	61,72000	€
B146J364	u	Pareja de plantillas anticlaves de fleje de acero de 0,4 mm de espesor, de 120 kg de resistencia a la perforación, pintadas con pinturas epoxi y forradas, homologadas según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN 12568	2,59000	€
B1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable	15,69000	€
B147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglutias, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarra compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354	59,34000	€
B147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto por una banda de cintura, hebillo, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364	36,09000	€
B147L005	u	Aparato de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795	46,75000	€
B147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	23,12000	€
B1481242	u	Rana de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	22,35000	€
B1484110	u	Camiseta de trabajo, algodón	2,70000	€
B1485140	u	Chaleco de trabajo , de poliéster acolchado con material aislante	13,72000	€
B1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	18,78000	€
B1487350	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalón, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340	5,06000	€
B1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	17,79000	€
B148D900	u	Arnés para señalista, con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho, en la espalda y en los tirantes, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471	22,05000	€
B1511215	m2	Red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada en la red, para 10 usos	0,17000	€
B1520007	u	Conjunto de soporte con barra, puerta, red y mordaza para módulo de 4x3 m, para 8 usos	24,56000	€
B1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro para 5 usos	0,03000	€
B15A0015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar	55,05000	€
B15B0002	u	Banquillo aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001	68,19000	€
B15B0003	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	219,84000	€
B15B0005	u	Equipo de puesta a tierra de línea eléctrica aérea de distribución con 3 pértigas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm2 y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm2 y piqueta de puesta a tierra	536,95000	€
B15B0006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de largo 3 m	19,07000	€
B15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	105,09000	€
B15ZG001	u	Gancho metálico con forma de S	0,01000	€
B1Z00500	t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm, para seguridad y salud	16,62000	€
B1Z0300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del granulado 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I, para seguridad y salud	62,84000	€
B1Z07120	t	Mortero para albañilería, clase M 2,5 (2,5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2 , para seguridad y salud	23,86000	€

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B1Z0P2A1	u	Ladrillo calado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según norma UNE-EN 771-1, para seguridad y salud	0,19000	€
B1ZD139B	m	Tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 50 mm y de longitud 5 m, para encolar, para seguridad y salud	1,80000	€
B1ZDP460	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento con presión, de DN 200 mm y de PN 6 bar según norma UNE-EN 1456-1, para unión elástica con anilla elastomérica, para seguridad y salud	8,28000	€
B1ZDW330	u	Accesorio genérico para tubo de PVC de D=50 mm, para seguridad y salud	1,23000	€
B1ZDWAA0	u	Accesorio genérico para tubo de PVC de D=200 mm, para seguridad y salud	30,96000	€
B1ZDY330	u	Elemento de montaje para tubo de PVC de D=50 mm, para seguridad y salud	0,02000	€
B1ZDYAA0	u	Elemento de montaje para tubo de PVC de D=200 mm, para seguridad y salud	0,47000	€
B3L2C000	m	Cable de acero para sujeción de mallas protectoras	4,31000	€
B44Z501A	kg	Acero A/42-B (S 275 JR), en perfiles laminados serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, trabajado en el taller y con una capa de imprimación antioxidante	1,07000	€
B7721B10	m2	Lámina de polietileno de alta densidad de espesor 2 mm resistente a la intemperie	2,74000	€
B8ZB1000	kg	Pintura reflectante para señalización	7,08000	€
BBB2A001	u	Señal manual para señalista	11,90000	€
BBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45° en color rojo, de diámetro 29 cm, para ser vista hasta 12 m	6,34000	€
BBBAA007	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45° en color rojo, de diámetro 10 cm, para ser vista hasta 3 m	3,10000	€
BBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con cantos en color blanco, de diámetro 29 cm, para ser vista hasta 12 m	6,34000	€
BBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia	8,20000	€
BBBAC013	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia	11,41000	€
BBBAD004	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de advertencia, con el texto en negro sobre fondo amarillo, de forma rectangular, con el canto negro, lado mayor 41 cm, por ser visto hasta 12 m	13,56000	€
BBBAD015	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de prohibición, con el texto en negro sobre fondo rojo, de forma rectangular, con el canto negro, lado mayor 29 cm, por ser visto hasta 12 m	9,24000	€
BBBAD017	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de prohibición, con el texto en negro sobre fondo rojo, de forma rectangular, con el canto negro, lado mayor 10 cm, por ser visto hasta 3 m	6,36000	€
BBBAD025	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de obligación, con el texto en blanco sobre fondo azul, de forma rectangular, con el canto blanco, lado mayor 29 cm, por ser visto hasta 12 m	8,20000	€
BBBAE001	u	Letrero adhesivo (MIE-RAT.10) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico	5,63000	€
BBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, para ser vista hasta 12 m	9,96000	€
BBC12302	u	Cono de balizamiento de plástico reflectante de 50 cm de altura, para 2 usos	10,02000	€
BBC19000	m	Cinta de balizamiento	0,16000	€
BBC1D000	m	Guirnalda de balizamiento reflectante	0,09000	€
BBC1E000	m	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno de color rojo y blanco alternados	2,15000	€
BBC1HGK0	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica recargable	131,44000	€

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BBC1JF00	u	Luminaria con lámpara fija de color ámbar	23,15000	€
BBC1KJ04	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura, para 4 usos	12,76000	€
BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, con pintura reflectante, para 2 usos	31,84000	€
BBL11202	u	Placa triangular, de 90 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	41,39000	€
BBL12602	u	Placa circular, de D 60 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	37,11000	€
BBL12702	u	Placa circular, de D 90 cm, con pintura reflectante, para 2 usos	75,65000	€
BBL13602	u	Placa octogonal, de D 60 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	44,34000	€
BBL1AHA2	u	Placa informativa, de 60x60 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	38,03000	€
BBL1BEP2	u	Placa de orientación o situación, de 45x170 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	123,71000	€
BBL1BQS2	u	Placa de orientación o situación, de 95x195 cm, con pintura reflectante, para 2 usos	202,24000	€
BBLZ2112	m	Soporte de tubo de acero galvanizado, de 80x40x2 mm para barreras de seguridad, para 2 usos, para seguridad y salud	5,26000	€
BBLZC000	u	Soporte metálico de baliza luminosa para tubo y barrera	5,33000	€
BBM1M000	kg	Microesferas de vidrio	3,74000	€
BBM2BBA0	m	Amortización de barrera de seguridad New Jersey prefabricada de hormigón (20 usos), para seguridad y salud	7,23000	€
BF211200	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro 1/8", según norma DIN EN ISO 2440 ST-35	2,53000	€
BQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación .lampistería, 1 aseo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	249,54000	€
BQU15Q0A	mes	Alquiler de cabina sanitaria de material plástico, de 1,2x1,2x2,4 m con 1 WC con depósito químico de 220 l, 1 aseo con depósito agua de 100 l, con mantenimiento incluido	150,31000	€
BQU1A50A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestuarios de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	174,05000	€
BQU1H53A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 picas con grifo y mostrador, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	162,95000	€
BQU22303	u	Armario metálico individual con doble compartimiento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, para 3 usos	53,92000	€
BQU25500	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas para 4 usos	47,76000	€
BQU25700	u	Banco de madera de 3,5 m de largo y 0,4 m de ancho, con capacidad para 5 personas para 4 usos	77,60000	€
BQU27500	u	Mesa de madera, con capacidad para 6 personas para 4 usos	47,99000	€
BQU27900	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de largo y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas para 4 usos	92,91000	€
BQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, para 2 usos	112,30000	€
BQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, para 2 usos	53,56000	€
BQU2E002	u	Horno microondas, para 2 usos	87,59000	€
BQU2GF00	u	Recipiente para recogida de basura de 100 l de capacidad	53,18000	€
BQUA1100	u	Botiquín tipo armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	115,32000	€
BQUAM000	u	Reconocimiento médico	34,55000	€
BQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo	191,66000	€
BQZ1P000	u	Perchero para ducha	0,95000	€

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

D0B27100 kg Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 400 S, de límite elástico >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,22** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0124000	h	Oficial 1ª ferrallista	0,005	/R x	24,32000	=	0,12160	
A0134000	h	Ayudante de ferrallista	0,005	/R x	21,02000	=	0,10510	
				Subtotal:			0,22670	0,22670
Materiales								
B0B27000	kg	Acero en barras corrugadas B 400 S de límite elástico >= 400 N/mm2	1,050	x	0,66000	=	0,69300	
B0A14200	kg	Alambre recocido de diámetro 1.3 mm	0,010	x	1,19000	=	0,01190	
AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
				Subtotal:			0,23000	0,23000
					COSTE DIRECTO			1,16160
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,05808
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1,21968**

GRM3001 u Mantenimiento de paso de fauna, incluido la limpieza de restos vegetales, residuos y grandes acumulaciones de gravas, piedras o suelos en el interior o en la entrada de los pasos; el desbroce de la vegetación en las boquillas; la verificación del correcto estado de las estructuras subsanando cuando proceda la aparición de escalones o surcos en el límite entre las soleras y el terreno suelto; la eliminación de los posibles encharcamientos de agua en el interior o en las boquillas, según pliego de condiciones, totalmente ejecutado **Rend.: 1,000** **412,90** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0160000	h	Peón	12,000	/R x	19,30000	=	231,60000	
				Subtotal:			231,60000	231,60000
Maquinaria								
C15018U0	h	Camión de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	4,000	/R x	38,57000	=	154,28000	
CR11U010	h	Desbrozadora de cabezal de sierra	8,000	/R x	0,92000	=	7,36000	
				Subtotal:			161,64000	161,64000
					COSTE DIRECTO			393,24000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		19,66200
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**412,90200**

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-1 **H1411111** u Casco de seguridad para uso normal, contra golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 **Rend.: 1,000** **6,25** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, contra golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
				Subtotal:			5,95000	5,95000
					COSTE DIRECTO			5,95000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,29750
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**6,24750**

P-2 **H1421110** u Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 **Rend.: 1,000** **7,33** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	1,000	x	6,98000	=	6,98000	
				Subtotal:			6,98000	6,98000
					COSTE DIRECTO			6,98000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,34900
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**7,32900**

P-3 **H1423230** u Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5, homologadas según UNE-EN 175 y UNE-EN 169 **Rend.: 1,000** **5,03** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1423230	u	Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5, homologadas según UNE-EN 175 y UNE-EN 169	1,000	x	4,79000	=	4,79000	
				Subtotal:			4,79000	4,79000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			4,79000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,23950
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**5,02950**

P-4 **H142AC60** u Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175 **Rend.: 1,000** **10,40** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	1,000	x	9,90000 =	9,90000		
		Subtotal:				9,90000	9,90000	

COSTE DIRECTO		9,90000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,49500
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**10,39500**

P-5 **H142BA00** u Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebado de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para ensamblar al casco con arnés dieléctrico **Rend.: 1,000** **9,79** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B142BA00	u	Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebado de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para ensamblar al casco con arnés dieléctrico	1,000	x	9,32000 =	9,32000		
		Subtotal:				9,32000	9,32000	

COSTE DIRECTO		9,32000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,46600
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**9,78600**

P-6 **H142CD70** u Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para ensamblar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731 **Rend.: 1,000** **13,63** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para ensamblar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731	1,000	x	12,98000 =	12,98000		
		Subtotal:				12,98000	12,98000	

COSTE DIRECTO		12,98000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,64900
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**13,62900**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-7 **H1431101** u Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,23** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	1,000	x	0,22000 =	0,22000		
		Subtotal:				0,22000	0,22000	

COSTE DIRECTO		0,22000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,01100
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**0,23100**

P-8 **H1432012** u Protector auditivo de auricular, ensamblado en la cabeza con arnés y orejeras antirruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **19,09** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1432012	u	Protector auditivo de auricular, ensamblado en la cabeza con arnés y orejeras antirruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	1,000	x	18,18000 =	18,18000		
		Subtotal:				18,18000	18,18000	

COSTE DIRECTO		18,18000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,90900
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**19,08900**

P-9 **H1445003** u Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,50** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,000	x	1,43000 =	1,43000		
		Subtotal:				1,43000	1,43000	

COSTE DIRECTO		1,43000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,07150
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1,50150**

caminos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-10 H144D205 u Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083 **Rend.: 1,000** **1,12** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B144D205	u	Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083	1,000	x	1,07000	=	1,07000	
		Subtotal:					1,07000	1,07000

COSTE DIRECTO		1,07000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,05350
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1,12350**

P-11 H1455710 u Pareja de guantes de alta resistencia al corte ya la abrasión para chatarra, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica a la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,76** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1455710	u	Pareja de guantes de alta resistencia al corte ya la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1,000	x	2,63000	=	2,63000	
		Subtotal:					2,63000	2,63000

COSTE DIRECTO		2,63000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,13150
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**2,76150**

P-12 H1457520 u Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **12,38** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420	1,000	x	11,79000	=	11,79000	
		Subtotal:					11,79000	11,79000

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO		11,79000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,58950
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**12,37950**

P-13 H1459630 u Pareja de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de apriete forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **9,86** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1459630	u	Pareja de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	1,000	x	9,39000	=	9,39000	
		Subtotal:					9,39000	9,39000

COSTE DIRECTO		9,39000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,46950
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**9,85950**

P-14 H145B002 u Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos por manipulación de paquetería y/o materiales sin aristas vivas, nivel 2, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **6,59** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B145B002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos por manipulación de paquetería y/o materiales sin aristas vivas, nivel 2, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1,000	x	6,28000	=	6,28000	
		Subtotal:					6,28000	6,28000

COSTE DIRECTO		6,28000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,31400
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**6,59400**

P-15 H145C002 u Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **8,20** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B145C002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1,000	x	7,81000	=	7,81000	
		Subtotal:					7,81000	7,81000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			7,81000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,39050
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**8,20050**

P-16 H145E003 u Pareja de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1,-2,-3 y UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **3,69** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B145E003	u	Pareja de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1,-2,-3 y UNE-EN 420	1,000	x	3,51000	=	3,51000	
				Subtotal:			3,51000	3,51000

COSTE DIRECTO			3,51000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,17550
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**3,68550**

P-17 H145K153 u Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **22,62** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B145K153	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	1,000	x	21,54000	=	21,54000	
				Subtotal:			21,54000	21,54000

COSTE DIRECTO			21,54000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	1,07700
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**22,61700**

P-18 H145K397 u Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **39,54** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B145K397	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420	1,000	x	37,66000	=	37,66000	
				Subtotal:			37,66000	37,66000

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			37,66000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	1,88300
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**39,54300**

P-19 H1461110 u Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **5,73** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1461110	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1,000	x	5,46000	=	5,46000	
				Subtotal:			5,46000	5,46000

COSTE DIRECTO			5,46000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,27300
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**5,73300**

P-20 H1461164 u Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE- EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **16,50** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1461164	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE- EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1,000	x	15,71000	=	15,71000	
				Subtotal:			15,71000	15,71000

COSTE DIRECTO			15,71000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,78550
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**16,49550**

P-21 H1463253 u Pareja de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con envolvente del tobillo acolchado, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herramienta metálica, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843 **Rend.: 1,000** **64,81** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B1463253	u	Pareja de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con envolvente del tobillo acolchado suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herramienta metálica, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	1,000 x 61,72000 =	61,72000		
				Subtotal:	61,72000		61,72000
				COSTE DIRECTO			61,72000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		3,08600
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**64,80600**

P-22 H146J364 u Pareja de plantillas anticlaves de fleje de acero de 0,4 mm de espesor, de 120 kg de resistencia a la perforación, pintadas con pinturas epoxi y forradas, homologadas según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN 12568 **Rend.: 1,000** **2,72** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales									
	B146J364	u	Pareja de plantillas anticlaves de fleje de acero de 0,4 mm de espesor, de 120 kg de resistencia a la perforación, pintadas con pinturas epoxi y forradas, homologadas según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN 12568	1,000	x	2,59000 =		2,59000	
					Subtotal:			2,59000	2,59000
					COSTE DIRECTO				2,59000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			0,12950
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**2,71950**

P-23 H1474600 u Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable **Rend.: 1,000** **16,47** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales									
	B1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable	1,000	x	15,69000 =		15,69000	
					Subtotal:			15,69000	15,69000
					COSTE DIRECTO				15,69000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			0,78450
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**16,47450**

P-24 H147D102 u Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglutias, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarra compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354 **Rend.: 1,000** **62,31** €

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales									
	B147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglutias, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarra compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354	1,000	x	59,34000 =		59,34000	
					Subtotal:			59,34000	59,34000
					COSTE DIRECTO				59,34000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			2,96700
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**62,30700**

P-25 H147K602 u Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto por una banda de cintura, hebillo, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364 **Rend.: 1,000** **37,89** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales									
	B147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto por una banda de cintura, hebillo, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364	1,000	x	36,09000 =		36,09000	
					Subtotal:			36,09000	36,09000
					COSTE DIRECTO				36,09000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			1,80450
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**37,89450**

P-26 H147L005 u Aparato de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795 **Rend.: 1,000** **49,09** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales									
	B147L005	u	Aparato de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795	1,000	x	46,75000 =		46,75000	
					Subtotal:			46,75000	46,75000

caminos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO		46,75000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	2,33750
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**49,08750**

P-27 H147N000 u Faja de protección dorsolumbar **Rend.: 1,000** **24,28** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	1,000	x	23,12000	=	23,12000	
		Subtotal:					23,12000	23,12000

COSTE DIRECTO		23,12000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	1,15600
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**24,27600**

P-28 H1481242 u Rana de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **23,47** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1481242	u	Rana de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1,000	x	22,35000	=	22,35000	
		Subtotal:					22,35000	22,35000

COSTE DIRECTO		22,35000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	1,11750
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**23,46750**

P-29 H1484110 u Camiseta de trabajo, algodón **Rend.: 1,000** **2,84** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1484110	u	Camiseta de trabajo, algodón	1,000	x	2,70000	=	2,70000	
		Subtotal:					2,70000	2,70000

COSTE DIRECTO		2,70000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,13500
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**2,83500**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-30 H1485140 u Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante **Rend.: 1,000** **14,41** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1485140	u	Chaleco de trabajo , de poliéster acolchado con material aislante	1,000	x	13,72000	=	13,72000	
		Subtotal:					13,72000	13,72000

COSTE DIRECTO		13,72000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,68600
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**14,40600**

P-31 H1485800 u Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **19,72** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	1,000	x	18,78000	=	18,78000	
		Subtotal:					18,78000	18,78000

COSTE DIRECTO		18,78000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,93900
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**19,71900**

P-32 H1487350 u Impermeable con chaqueta, capucha y pantalón, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **5,31** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
B1487350	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalón, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340	1,000	x	5,06000	=	5,06000	
		Subtotal:					5,06000	5,06000

COSTE DIRECTO		5,06000
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,25300
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**5,31300**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-33	**H1488580**	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	**Rend.: 1,000**	**18,68 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
	B1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	1,000 x	17,79000 =		17,79000	
				Subtotal:			17,79000	17,79000
					COSTE DIRECTO			17,79000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,88950
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**18,67950**

P-34	**H148A400**	h	Señalista	**Rend.: 1,000**	**20,49 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000 /R x	19,51000 =		19,51000	
				Subtotal:			19,51000	19,51000
					COSTE DIRECTO			19,51000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,97550
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**20,48550**

P-35	**H148D900**	u	Arnés para señalista, con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho, en la espalda y en los tirantes, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**	**23,15 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
	B148D900	u	Arnés para señalista, con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho, en la espalda y en los tirantes, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471	1,000 x	22,05000 =		22,05000	
				Subtotal:			22,05000	22,05000
					COSTE DIRECTO			22,05000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,10250
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**23,15250**

P-36	**H1510001**	m2	Protección horizontal bajo el encofrado de techos con red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de D anudada a la red, unida a la estructura de sopandas del encofrado mediante ganchos metálicos cada metro, con el desmontaje incluido	**Rend.: 1,000**	**1,43 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO

	A0140000	h	Peón	0,060 /R x	18,85000 =	1,13100		
				Subtotal:		1,13100		1,13100
Materiales								
	B15ZG001	u	Gancho metálico con forma de S	4,000 x	0,01000 =	0,04000		
	B1511215	m2	Red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada en la red, para 10 usos	1,000 x	0,17000 =	0,17000		
				Subtotal:		0,21000		0,21000
					GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,01697
					COSTE DIRECTO			1,35797
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,06790
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1,42586**

P-37	**H1511017**	m2	Protección con red de seguridad horizontal en tramos laterales en viaductos o puentes, anclada a soportes metálicos, en voladizo, y con el desmontaje incluido	**Rend.: 1,000**	**16,59 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250 /R x	24,32000 =		6,08000	
	A0140000	h	Peón	0,250 /R x	18,85000 =		4,71250	
				Subtotal:			10,79250	10,79250
Materiales								
	B1520007	u	Conjunto de soporte con barra, puerta, red y mordaza para módulo de 4x3 m, para 8 usos	0,080 x	24,56000 =		1,96480	
	B1511215	m2	Red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada en la red, para 10 usos	1,600 x	0,17000 =		0,27200	
	B0AC112D	m	Cable de acero galvanizado rígido de composición 1x7+0 y diámetro 9 mm	2,400 x	1,11000 =		2,66400	
				Subtotal:			4,90080	4,90080
					GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,10793
					COSTE DIRECTO			15,80123
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,79006
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**16,59129**

P-38	**H1511212**	m2	Protección de talud con malla metálica y lámina de polietileno anclada con barras de acero con cables, con una malla de triple torsión, de 80 mm de paso de malla y 2,4 mm de diámetro y lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de grosor	**Rend.: 1,000**	**17,00 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0140000	h	Peón	0,400 /R x	18,85000 =		7,54000	

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 207/2022/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Subtotal:			7,54000	7,54000
Materiales								
	B0A236VF	m2	Tela metálica de triple torsión de alambre galvanizado de 80 mm de paso de malla y de D 2,4 mm	1,000	x 2,99000	=	2,99000	
	BF211200	m	Tubo de acero galvanizado sin soldadura de diámetro 1/8", según norma DIN EN ISO 2440 ST-35	0,250	x 2,53000	=	0,63250	
	B0B2A000	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2	0,900	x 1,02000	=	0,91800	
	B7721B10	m2	Lámina de polietileno de alta densidad de espesor 2 mm resistente a la intemperie	1,200	x 2,74000	=	3,28800	
	B3L2C000	m	Cable de acero para sujeción de mallas protectoras	0,130	x 4,31000	=	0,56030	
				Subtotal:			8,38880	8,38880
			GASTOS AUXILIARES		3,50 %			0,26390
			COSTE DIRECTO					16,19270
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			0,80964
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**17,00234**

P-39 H151A1K1 m2 Protección colectiva horizontal de aberturas con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada en la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **5,42 €**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	24,32000	=	2,43200	
	A0140000	h	Peón	0,100	/R x	18,85000	=	1,88500	
					Subtotal:			4,31700	4,31700
Materiales									
	B1511215	m2	Red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada en la red, para 10 usos	1,200	x	0,17000	=	0,20400	
	B0A62F00	u	Taco de acero de 10 mm, con tornillo, arandela y hembra	0,600	x	0,89000	=	0,53400	
	B0DZ4000	m	Fleje	0,200	x	0,19000	=	0,03800	
					Subtotal:			0,77600	0,77600
			GASTOS AUXILIARES			1,50 %			0,06476
			COSTE DIRECTO						5,15776
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,25789
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**5,41564**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO

P-40 H152J105 m Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **5,98 €**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	24,32000	=	2,43200	
	A0140000	h	Peón	0,100	/R x	18,85000	=	1,88500	
					Subtotal:			4,31700	4,31700
Materiales									
	B0AC112D	m	Cable de acero galvanizado rígido de composición 1x7+0 y diámetro 9 mm	1,200	x	1,11000	=	1,33200	
					Subtotal:			1,33200	1,33200
			GASTOS AUXILIARES			1,00 %			0,04317
			COSTE DIRECTO						5,69217
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,28461
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**5,97678**

P-41 H1534001 u Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **0,23 €**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	h	Peón	0,010	/R x	18,85000	=	0,18850	
					Subtotal:			0,18850	0,18850
Materiales									
	B1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro para 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
					Subtotal:			0,03000	0,03000
			GASTOS AUXILIARES			1,50 %			0,00283
			COSTE DIRECTO						0,22133
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,01107
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**0,23239**

P-42 H153A9F1 u Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de ancho con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado en el terreno y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **25,45 €**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	24,32000	=	3,64800	
	A0140000	h	Peón	0,150	/R x	18,85000	=	2,82750	
					Subtotal:			6,47550	6,47550
Materiales									

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B44Z501A	kg	Acero A/42-B (S 275 JR), en perfiles laminados serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, trabajado en el taller y con una capa de imprimación antioxidante	12,500	x 1,07000 =	13,37500		
	B0D21030	m	Amortización de tablón de madera de pino para 10 usos	12,000	x 0,36000 =	4,32000		
					Subtotal:	17,69500		17,69500
					GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,06476
					COSTE DIRECTO			24,23526
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,21176
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**25,44702**

P-43 H15A2015 u Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar **Rend.: 1,000** **57,80** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
	B15A0015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar	1,000	x 55,05000 =	55,05000		
					Subtotal:	55,05000		55,05000
					COSTE DIRECTO			55,05000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		2,75250
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**57,80250**

P-44 H15B0007 u Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión **Rend.: 1,000** **110,34** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
	B15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	1,000	x 105,09000 =	105,09000		
					Subtotal:	105,09000		105,09000
					COSTE DIRECTO			105,09000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		5,25450
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**110,34450**

P-45 H15B2002 u Banquillo aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001 **Rend.: 1,000** **71,60** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
	B15B0002	u	Banquillo aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001	1,000	x 68,19000 =	68,19000		
					Subtotal:	68,19000		68,19000

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
					COSTE DIRECTO			68,19000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		3,40950
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**71,59950**

P-46 H15B3003 u Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m **Rend.: 1,000** **230,83** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
	B15B0003	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	1,000	x 219,84000 =	219,84000		
					Subtotal:	219,84000		219,84000
					COSTE DIRECTO			219,84000
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		10,99200
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**230,83200**

P-47 H15B5005 u Equipo de puesta a tierra de línea eléctrica aérea de distribución, con 3 pértigas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm2 y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm2 y piqueta de puesta a tierra , instalado **Rend.: 1,000** **609,58** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 24,32000 =	24,32000		
	A0140000	h	Peón	1,000	/R x 18,85000 =	18,85000		
					Subtotal:	43,17000		43,17000
Materiales								
	B15B0005	u	Equipo de puesta a tierra de línea eléctrica aérea de distribución con 3 pértigas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm2 y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm2 y piqueta de puesta a tierra	1,000	x 536,95000 =	536,95000		
					Subtotal:	536,95000		536,95000
					GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,43170
					COSTE DIRECTO			580,55170
					GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		29,02759
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**609,57929**

P-48 H15B6006 u Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de largo 3 m **Rend.: 1,000** **20,02** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
	B15B0006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de largo 3 m	1,000	x 19,07000 =	19,07000		

caminos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

			Subtotal:	19,07000	19,07000
			COSTE DIRECTO		19,07000
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,95350
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**20,02350**

P-49 **H15Z1001** h Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones **Rend.: 1,000** **45,78** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,32000	=	24,32000	
A0140000	h	Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
				Subtotal:			43,17000	43,17000
				GASTOS AUXILIARES	1,00 %			0,43170
				COSTE DIRECTO				43,60170
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			2,18009
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**45,78179**

P-50 **H16F1004** h Formación en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra **Rend.: 1,000** **19,99** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
				Subtotal:			18,85000	18,85000
				GASTOS AUXILIARES	1,00 %			0,18850
				COSTE DIRECTO				19,03850
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			0,95193
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**19,99043**

P-51 **H16F1005** u Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud **Rend.: 1,000** **25,54** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,32000	=	24,32000	
				Subtotal:			24,32000	24,32000
				COSTE DIRECTO				24,32000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			1,21600
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**25,53600**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-52 **H16F3000** h Presencia en el puesto de trabajo de recursos preventivos **Rend.: 1,000** **26,83** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A01H1000	h	Coordinador de actividades preventivas	1,000	/R x	25,55000	=	25,55000	
				Subtotal:			25,55000	25,55000
				COSTE DIRECTO				25,55000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			1,27750
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**26,82750**

P-53 **HB2C1000** m Barrera rígida en forma de campana de caras redondeadas, tipo New Jersey, prefabricada de hormigón y colocada **Rend.: 1,000** **54,14** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,800	/R x	18,85000	=	15,08000	
A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	24,32000	=	9,72800	
				Subtotal:			24,80800	24,80800
Maquinaria								
C1503500	h	Camión grúa de 5 t	0,400	/R x	47,89000	=	19,15600	
				Subtotal:			19,15600	19,15600
Materiales								
BBM2BBA0	m	Amortización de barrera de seguridad New Jersey prefabricada de hormigón (20 usos), para seguridad y salud	1,000	x	7,23000	=	7,23000	
				Subtotal:			7,23000	7,23000
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %			0,37212
				COSTE DIRECTO				51,56612
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %			2,57831
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**54,14443**

P-54 **HBA31011** m2 Pintado sobre pavimento de fajas superficiales, con pintura reflectante, con máquina de accionamiento manual **Rend.: 1,000** **12,54** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	h	Oficial 1a	0,070	/R x	24,32000	=	1,70240	
A0140000	h	Peón	0,035	/R x	18,85000	=	0,65975	
				Subtotal:			2,36215	2,36215
Maquinaria								
C1B02B00	h	Máquina para pintar bandas de vial de accionamiento manual	0,035	/R x	27,52000	=	0,96320	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
				Subtotal:			0,96320	0,96320
Materiales								
	B8ZB1000	kg	Pintura reflectante para señalización	0,900	x	7,08000 =	6,37200	
	BBM1M000	kg	Microesferas de vidrio	0,600	x	3,74000 =	2,24400	
				Subtotal:			8,61600	8,61600
				COSTE DIRECTO				11,94135
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,59707
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**12,53842**

HBB11111 u Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **53,47** €

	Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra						
A0140000 h Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
Subtotal:					18,85000	18,85000
Materiales						
BBL11102 u Placa triangular, de 70 cm, con pintura reflectante, para 2 usos	1,000	x	31,84000	=	31,84000	
AUX001 % Gastos auxiliares sobre la mano de obra	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
Subtotal:					0,23000	0,23000
COSTE DIRECTO						50,92000
GASTOS INDIRECTOS		5,00	%			2,54600
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**53,46600**

P-55 HBB11121 u Placa con pintura reflectante color amarillo triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **63,95** €

	Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra						
A01H4000 h Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	19,51000	=	19,51000	
Subtotal:					19,51000	19,51000
Materiales						
BBL11202 u Placa triangular, de 90 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	1,000	x	41,39000	=	41,39000	
Subtotal:					41,39000	41,39000
COSTE DIRECTO						60,90000
GASTOS INDIRECTOS		5,00	%			3,04500
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**63,94500**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO

P-56 HBB11251 u Placa con pintura reflectante color amarillo circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **59,45** €

	Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra						
A01H4000 h Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	19,51000	=	19,51000	
Subtotal:					19,51000	19,51000
Materiales						
BBL12602 u Placa circular, de D 60 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	1,000	x	37,11000	=	37,11000	
Subtotal:					37,11000	37,11000
COSTE DIRECTO						56,62000
GASTOS INDIRECTOS		5,00	%			2,83100
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**59,45100**

HBB11261 u Placa con pintura reflectante circular de 90 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **99,47** €

	Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra						
A0140000 h Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
Subtotal:					18,85000	18,85000
Materiales						
BBL12702 u Placa circular, de D 90 cm, con pintura reflectante, para 2 usos	1,000	x	75,65000	=	75,65000	
AUX001 % Gastos auxiliares sobre la mano de obra	1,000	x	0,23000	=	0,23000	
Subtotal:					0,23000	0,23000
COSTE DIRECTO						94,73000
GASTOS INDIRECTOS		5,00	%			4,73650
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**99,46650**

P-57 HBB11351 u Placa con pintura reflectante color amarillo octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **67,04** €

	Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra						
A01H4000 h Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	19,51000	=	19,51000	
Subtotal:					19,51000	19,51000
Materiales						
BBL13602 u Placa octogonal, de D 60 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	1,000	x	44,34000	=	44,34000	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
				Subtotal:		44,34000	44,34000
				COSTE DIRECTO			63,85000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		3,19250
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**67,04250**

P-58 HBB20005 u Señal manual para señalista **Rend.: 1,000** **12,50 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
BBB2A001	u	Señal manual para señalista	1,000	x	11,90000	=	11,90000	
		Subtotal:					11,90000	11,90000
		COSTE DIRECTO						11,90000
		GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,59500
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**12,49500**

P-59 HBB21201 u Placa con pintura reflectante color amarillo de 60x60 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **60,42 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	19,51000	=	19,51000	
		Subtotal:					19,51000	19,51000
Materiales								
BBL1AHA2	u	Placa informativa, de 60x60 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	1,000	x	38,03000	=	38,03000	
		Subtotal:					38,03000	38,03000
		COSTE DIRECTO						57,54000
		GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			2,87700
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**60,41700**

P-60 HBB21851 u Placa con pintura reflectante color amarillo de 45x170 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **160,62 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,500	/R x	19,51000	=	29,26500	
		Subtotal:					29,26500	29,26500
Materiales								
BBL1BEP2	u	Placa de orientación o situación, de 45x170 cm, con pintura reflectante, para 2 usos, para seguridad y salud	1,000	x	123,71000	=	123,71000	

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
				Subtotal:		123,71000	123,71000
				COSTE DIRECTO			152,97500
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		7,64875
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**160,62375**

P-61 HBB21A61 u Placa con pintura reflectante de 95x195 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **242,34 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	1,500	/R x	18,85000	=	28,27500	
		Subtotal:					28,27500	28,27500
Materiales								
BBL1BQS2	u	Placa de orientación o situación, de 95x195 cm, con pintura reflectante, para 2 usos	1,000	x	202,24000	=	202,24000	
		Subtotal:					202,24000	202,24000
		GASTOS AUXILIARES		1,00 %				0,28275
		COSTE DIRECTO						230,79775
		GASTOS INDIRECTOS		5,00 %				11,53989
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**242,33764**

P-62 HBBAA005 u Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **36,35 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
		Subtotal:					18,85000	18,85000
Materiales								
BBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45° en color rojo, de diámetro 29 cm, para ser vista hasta 12 m	1,000	x	6,34000	=	6,34000	
BBBAD015	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de prohibición, con el texto en negro sobre fondo rojo, de forma rectangular, con el canto negro, lado mayor 29 cm, por ser visto hasta 12 m	1,000	x	9,24000	=	9,24000	
		Subtotal:					15,58000	15,58000

caminos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,18850
			COSTE DIRECTO			34,61850
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,73093
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**36,34943**

P-63 HBBAA007 u Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **29,92** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
		Subtotal:					18,85000	18,85000
Materiales								
BBBAA007	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45° en color rojo, de diámetro 10 cm, para ser vista hasta 3 m	1,000	x	3,10000	=	3,10000	
BBBAD017	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de prohibición, con el texto en negro sobre fondo rojo, de forma rectangular, con el canto negro, lado mayor 10 cm, por ser visto hasta 3 m	1,000	x	6,36000	=	6,36000	
		Subtotal:					9,46000	9,46000
		GASTOS AUXILIARES		1,00 %				0,18850
		COSTE DIRECTO						28,49850
		GASTOS INDIRECTOS		5,00 %				1,42493
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**29,92343**

P-64 HBBAB115 u Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con cantos en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **35,26** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
		Subtotal:					18,85000	18,85000
Materiales								
BBBAD025	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de obligación, con el texto en blanco sobre fondo azul, de forma rectangular, con el canto blanco, lado mayor 29 cm, por ser visto hasta 12 m	1,000	x	8,20000	=	8,20000	
BBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con cantos	1,000	x	6,34000	=	6,34000	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
			en color blanco, de diámetro 29 cm, para ser vista hasta 12 m			
			Subtotal:		14,54000	14,54000
			GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,18850
			COSTE DIRECTO			33,57850
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,67893
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**35,25743**

P-65 HBBAC005 u Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **28,60** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
		Subtotal:					18,85000	18,85000
Materiales								
BBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia	1,000	x	8,20000	=	8,20000	
		Subtotal:					8,20000	8,20000
		GASTOS AUXILIARES		1,00 %				0,18850
		COSTE DIRECTO						27,23850
		GASTOS INDIRECTOS		5,00 %				1,36193
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**28,60043**

P-66 HBBAC013 u Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, por ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **31,97** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
		Subtotal:					18,85000	18,85000
Materiales								
BBBAC013	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia	1,000	x	11,41000	=	11,41000	
		Subtotal:					11,41000	11,41000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,18850
COSTE DIRECTO			30,44850
GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,52243
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**31,97093**

P-67 HBBAE001 u Letrero adhesivo (MIE-RAT.10) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido **Rend.: 1,000** **5,91** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
BBBAE001	u	Letrero adhesivo (MIE-RAT.10) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico	1,000	x	5,63000	=	5,63000	
		Subtotal:					5,63000	5,63000
		COSTE DIRECTO						5,63000
		GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,28150
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**5,91150**

P-68 HBBAF004 u Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **44,69** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
		Subtotal:					18,85000	18,85000
Materiales								
BBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, para ser vista hasta 12 m	1,000	x	9,96000	=	9,96000	
BBBAD004	u	Cartel explicativo del contenido de la señal, con leyenda indicativa de advertencia, con el texto en negro sobre fondo amarillo, de forma rectangular, con el canto negro, lado mayor 41 cm, por ser visto hasta 12 m	1,000	x	13,56000	=	13,56000	
		Subtotal:					23,52000	23,52000
		GASTOS AUXILIARES			1,00 %			0,18850
		COSTE DIRECTO						42,55850
		GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			2,12793
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**44,68643**

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-69 HBBZ1111 m Soporte rectangular de acero galvanizado de 80x40x2 mm colocado en el suelo clavado y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **11,01** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,100	/R x	19,51000	=	1,95100	
A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,065	/R x	24,32000	=	1,58080	
		Subtotal:					3,53180	3,53180
Maquinaria								
C1Z1A000	h	Máquina para clavar montantes metálicos, para seguridad y salud	0,040	/R x	42,29000	=	1,69160	
		Subtotal:					1,69160	1,69160
Materiales								
BBLZ2112	m	Soporte de tubo de acero galvanizado, de 80x40x2 mm para barreras de seguridad, para 2 usos, para seguridad y salud	1,000	x	5,26000	=	5,26000	
		Subtotal:					5,26000	5,26000
		COSTE DIRECTO						10,48340
		GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,52417
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**11,00757**

P-70 HBC12300 u Cono de plástico reflectante de 50 cm de altura **Rend.: 1,000** **10,92** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,020	/R x	18,85000	=	0,37700	
		Subtotal:					0,37700	0,37700
Materiales								
BBC12302	u	Cono de balizamiento de plástico reflectante de 50 cm de altura, para 2 usos	1,000	x	10,02000	=	10,02000	
		Subtotal:					10,02000	10,02000
		GASTOS AUXILIARES			1,00 %			0,00377
		COSTE DIRECTO						10,40077
		GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,52004
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**10,92081**

P-71 HBC19081 m Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido **Rend.: 1,003** **1,61** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,065	/R x	18,85000	=	1,22159	
		Subtotal:					1,22159	1,22159

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00332/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
Materiales									
	BBC19000	m	Cinta de balizamiento	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
						Subtotal:		0,16000	0,16000
Partidas de obra									
	D0B27100	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 400 S, de límite elástico >= 400 N/mm2	0,120	x	1,16160	=	0,13939	
						Subtotal:		0,13939	0,13939
						GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,01222
						COSTE DIRECTO			1,53320
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,07666
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1,60986**

P-72 **HBC1D081** m Guirnalda reflectante, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido **Rend.: 1,013** **2,61** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	h	Peón	0,120	/R x	18,85000	=	2,23297	
						Subtotal:		2,23297	2,23297
Materiales									
	BBC1D000	m	Guirnalda de balizamiento reflectante	1,000	x	0,09000	=	0,09000	
						Subtotal:		0,09000	0,09000
Partidas de obra									
	D0B27100	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 400 S, de límite elástico >= 400 N/mm2	0,120	x	1,16160	=	0,13939	
						Subtotal:		0,13939	0,13939
						GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,02233
						COSTE DIRECTO			2,48469
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,12423
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**2,60892**

P-73 **HBC1E001** u Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido **Rend.: 1,026** **3,67** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	h	Peón	0,065	/R x	18,85000	=	1,19420	
						Subtotal:		1,19420	1,19420
Materiales									
	BBC1E000	m	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno de color rojo y blanco alternados	1,000	x	2,15000	=	2,15000	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
						Subtotal:		2,15000	2,15000
Partidas de obra									
	D0B27100	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 400 S, de límite elástico >= 400 N/mm2	0,120	x	1,16160	=	0,13939	
						Subtotal:		0,13939	0,13939
						GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,01194
						COSTE DIRECTO			3,49553
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,17478
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**3,67031**

P-74 **HBC1HGK1** u Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica recargable y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **146,01** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	h	Peón	0,120	/R x	18,85000	=	2,26200	
						Subtotal:		2,26200	2,26200
Materiales									
	BBLZC000	u	Soporte metálico de baliza luminosa para tubo y barrera	1,000	x	5,33000	=	5,33000	
	BBC1HGK0	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica recargable	1,000	x	131,44000	=	131,44000	
						Subtotal:		136,77000	136,77000
						GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,02262
						COSTE DIRECTO			139,05462
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		6,95273
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**146,00735**

P-75 **HBC1JF01** u Luminaria con lámpara fija de color ámbar y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **25,31** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	h	Peón	0,050	/R x	18,85000	=	0,94250	
						Subtotal:		0,94250	0,94250
Materiales									
	BBC1JF00	u	Luminaria con lámpara fija de color ámbar	1,000	x	23,15000	=	23,15000	
						Subtotal:		23,15000	23,15000
						GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,00943
						COSTE DIRECTO			24,10193
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,20510
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**25,30702**

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 06/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P-76	HBC1KJ00	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura y con el desmontaje incluido	Rend.:	1,000			6,56 €
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0140000	h	Peón	0,060	/R x	18,85000 =	1,13100	
					Subtotal:		1,13100	1,13100
Materiales								
	BBC1KJ04	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura, para 4 usos	0,400	x	12,76000 =	5,10400	
					Subtotal:		5,10400	5,10400
				GASTOS AUXILIARES		1,00 %		0,01131
				COSTE DIRECTO				6,24631
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,31232
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**6,55863**
P-77	HD111B31	m	Desagüe de aparato sanitario con tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 50 mm, hasta arqueta o sumidero	Rend.:	1,000			18,30 €
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,400	/R x	24,32000 =	9,72800	
	A01H3000	h	Ayudante para seguridad y salud	0,200	/R x	21,02000 =	4,20400	
					Subtotal:		13,93200	13,93200
Materiales								
	B1ZD139B	m	Tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 50 mm y de longitud 5 m, para encolar, para seguridad y salud	1,250	x	1,80000 =	2,25000	
	B1ZDW330	u	Accesorio genérico para tubo de PVC de D=50 mm, para seguridad y salud	1,000	x	1,23000 =	1,23000	
	B1ZDY330	u	Elemento de montaje para tubo de PVC de D=50 mm, para seguridad y salud	1,000	x	0,02000 =	0,02000	
					Subtotal:		3,50000	3,50000
				COSTE DIRECTO				17,43200
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,87160
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**18,30360**
P-78	HD352542	u	Arqueta de paso y tapa fija, de 45x45 cm y 40 cm de profundidad, con pared de ladrillo calado de 290x140x100 mm, rebozada con mortero	Rend.:	1,000			85,25 €
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	2,000	/R x	24,32000 =	48,64000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	1,000	/R x	19,51000 =	19,51000	
					Subtotal:		68,15000	68,15000
Materiales								
	B1Z07120	t	Mortero para albañilería, clase M 2,5 (2,5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-EN 998-2 , para seguridad y salud	0,096	x	33,86000 =	3,25056	
	B1Z0300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del granulado 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I, para seguridad y salud	0,056	x	62,84000 =	3,51904	
	B1Z0P2A1	u	Ladrillo calado, de 290x140x100 mm, para revestir, categoría I, HD, según norma UNE-EN 771-1, para seguridad y salud	33,000	x	0,19000 =	6,27000	
					Subtotal:		13,03960	13,03960
				COSTE DIRECTO				81,18960
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		4,05948
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**85,24908**
	HD7FP463	m	Alcantarillado con tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento con presión, de DN 200 mm y de PN 6 bar según norma UNE-EN 1456-1, sobre solera de hormigón de 15 cm de espesor y cama de arena de 15 cm de grosor	Rend.:	1,000			124,97 €
				Unidades		Precio	Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01H4000	h	Peón para seguridad y salud	0,285	/R x	19,51000 =	5,56035	
	A01H3000	h	Ayudante para seguridad y salud	0,300	/R x	21,02000 =	6,30600	
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,585	/R x	24,32000 =	14,22720	
					Subtotal:		26,09355	26,09355
Materiales								
	B1ZDP460	m	Tubo de PVC-U de pared maciza para saneamiento con presión, de DN 200 mm y de PN 6 bar según norma UNE-EN 1456-1, para unión elástica con anilla elastomérica, para seguridad y salud	1,200	x	8,28000 =	9,93600	
	B1ZDWAA0	u	Accesorio genérico para tubo de PVC de D=200 mm, para seguridad y salud	0,330	x	30,96000 =	10,21680	
	B1ZDYAA0	u	Elemento de montaje para tubo de PVC de D=200 mm, para seguridad y salud	1,000	x	0,47000 =	0,47000	
	B1Z00500	t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm, para seguridad y salud	0,1817	x	16,62000 =	3,01985	
	B1Z0300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del granulado 20 mm, con >= 200 kg/m3 de cemento, apto para clase de exposición I, para seguridad y salud	1,1025	x	62,84000 =	69,28110	
					Subtotal:		92,92375	92,92375

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			119,01730
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	5,95087
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**124,96817**

P-79 **HQU1531A** mes Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación .lampistería, 1 aseo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial **Rend.: 1,000** **262,02** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
BQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación .lampistería, 1 aseo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	1,000	x	249,54000	=	249,54000	
		Subtotal:					249,54000	249,54000

COSTE DIRECTO			249,54000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	12,47700
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**262,01700**

P-80 **HQU15Q0A** mes Alquiler de cabina sanitaria de material plástico, de 1,2x1,2x2,4 m con 1 WC con depósito químico de 220 l, 1 aseo con depósito agua de 100 l, con mantenimiento incluido **Rend.: 1,000** **157,83** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
BQU15Q0A	mes	Alquiler de cabina sanitaria de material plástico, de 1,2x1,2x2,4 m con 1 WC con depósito químico de 220 l, 1 aseo con depósito agua de 100 l, con mantenimiento incluido	1,000	x	150,31000	=	150,31000	
		Subtotal:					150,31000	150,31000

COSTE DIRECTO			150,31000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	7,51550
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**157,82550**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-81 **HQU1A50A** mes Alquiler de módulo prefabricado de vestuarios de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial **Rend.: 1,000** **182,75** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
BQU1A50A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestuarios de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	1,000	x	174,05000	=	174,05000	
		Subtotal:					174,05000	174,05000

COSTE DIRECTO			174,05000
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	8,70250
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**182,75250**

P-82 **HQU1DR1C** u Red de drenaje perimetral en las instalaciones auxiliares **Rend.: 1,000** **1.188,96** €

COSTE DIRECTO			1.132,34286
GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	56,61714
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1.188,9600**

P-83 **HQU1H53A** mes Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 picas con grifo y mostrador, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial **Rend.: 1,000** **171,10** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
BQU1H53A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 picas con grifo y mostrador, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	1,000	x	162,95000	=	162,95000	
		Subtotal:					162,95000	162,95000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
			COSTE DIRECTO			162,95000
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	8,14750
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**171,09750**

P-84 HQU22301 u Armario metálico individual doble compartimiento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **61,69 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,250	/R x	18,85000	=	4,71250	
		Subtotal:					4,71250	4,71250
Materiales								
BQU22303	u	Armario metálico individual con doble compartimiento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, para 3 usos	1,000	x	53,92000	=	53,92000	
		Subtotal:					53,92000	53,92000
		GASTOS AUXILIARES			2,50	%		0,11781
		COSTE DIRECTO						58,75031
		GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		2,93752
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**61,68783**

P-85 HQU25201 u Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **15,58 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,150	/R x	18,85000	=	2,82750	
		Subtotal:					2,82750	2,82750
Materiales								
BQU25500	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas para 4 usos	0,250	x	47,76000	=	11,94000	
		Subtotal:					11,94000	11,94000
		GASTOS AUXILIARES			2,50	%		0,07069
		COSTE DIRECTO						14,83819
		GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,74191
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**15,58010**

P-86 HQU25701 u Banco de madera, de 3,5 m de largo y 0,4 m de ancho, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **23,41 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,150	/R x	18,85000	=	2,82750	

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
			Subtotal:				2,82750	2,82750
Materiales								
BQU25700	u	Banco de madera de 3,5 m de largo y 0,4 m de ancho, con capacidad para 5 personas para 4 usos	0,250	x	77,60000	=	19,40000	
		Subtotal:					19,40000	19,40000
		GASTOS AUXILIARES			2,50	%		0,07069
		COSTE DIRECTO						22,29819
		GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		1,11491
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**23,41310**

P-87 HQU27502 u Mesa de madera con capacidad para 6 personas, colocada y con desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **19,70 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,350	/R x	18,85000	=	6,59750	
		Subtotal:					6,59750	6,59750
Materiales								
BQU27500	u	Mesa de madera, con capacidad para 6 personas para 4 usos	0,250	x	47,99000	=	11,99750	
		Subtotal:					11,99750	11,99750
		GASTOS AUXILIARES			2,50	%		0,16494
		COSTE DIRECTO						18,75994
		GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,93800
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**19,69793**

P-88 HQU27902 u Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de largo y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido **Rend.: 1,000** **31,49 €**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,350	/R x	18,85000	=	6,59750	
		Subtotal:					6,59750	6,59750
Materiales								
BQU27900	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de largo y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas para 4 usos	0,250	x	92,91000	=	23,22750	
		Subtotal:					23,22750	23,22750
		GASTOS AUXILIARES			2,50	%		0,16494
		COSTE DIRECTO						29,98994
		GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		1,49950
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**31,48943**

caminos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P-89	**HQU2AF02**	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido	**Rend.:**	**1,000**		**125,02** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,350	/R x	18,85000	=	6,59750	
		Subtotal:					6,59750	6,59750
Materiales								
BQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, para 2 usos	1,000	x	112,30000	=	112,30000	
		Subtotal:					112,30000	112,30000
		GASTOS AUXILIARES			2,50	%		0,16494
		COSTE DIRECTO						119,06244
		GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		5,95312
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**125,01556**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P-90	**HQU2D102**	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido	**Rend.:**	**1,000**		**59,28** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,150	/R x	18,85000	=	2,82750	
		Subtotal:					2,82750	2,82750
Materiales								
BQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, para 2 usos	1,000	x	53,56000	=	53,56000	
		Subtotal:					53,56000	53,56000
		GASTOS AUXILIARES			2,50	%		0,07069
		COSTE DIRECTO						56,45819
		GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		2,82291
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**59,28110**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P-91	**HQU2E001**	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido	**Rend.:**	**1,000**		**93,02** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0150000	h	Peón especialista	0,050	/R x	19,51000	=	0,97550	
		Subtotal:					0,97550	0,97550
Materiales								
BQU2E002	u	Horno microondas, para 2 usos	1,000	x	87,59000	=	87,59000	
		Subtotal:					87,59000	87,59000

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

	GASTOS AUXILIARES	2,50	%		0,02439
	COSTE DIRECTO				88,58989
	GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		4,42949
	COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**93,01938**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P-92	**HQU2GF01**	u	Recipiente para recogida de basura, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido	**Rend.:**	**1,000**		**57,87** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,100	/R x	18,85000	=	1,88500	
		Subtotal:					1,88500	1,88500
Materiales								
BQU2GF00	u	Recipiente para recogida de basura de 100 l de capacidad	1,000	x	53,18000	=	53,18000	
		Subtotal:					53,18000	53,18000
		GASTOS AUXILIARES			2,50	%		0,04713
		COSTE DIRECTO						55,11213
		GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		2,75561
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**57,86773**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P-93	**HQU2P001**	u	Perchero para ducha, colocado y con el desmontaje incluido	**Rend.:**	**1,000**		**2,01** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	0,050	/R x	18,85000	=	0,94250	
		Subtotal:					0,94250	0,94250
Materiales								
BQZ1P000	u	Perchero para ducha	1,000	x	0,95000	=	0,95000	
		Subtotal:					0,95000	0,95000
		GASTOS AUXILIARES			2,50	%		0,02356
		COSTE DIRECTO						1,91606
		GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,09580
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**2,01187**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
P-94	**HQUA1100**	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	**Rend.:**	**1,000**		**121,09** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
BQUA1100	u	Botiquín tipo armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	1,000	x	115,32000	=	115,32000	

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

			Subtotal:		115,32000	115,32000
			COSTE DIRECTO			115,32000
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		5,76600
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**121,08600**

P-95 **HQUAM000** u Reconocimiento médico **Rend.: 1,000** **36,28** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
BQUAM000	u	Reconocimiento médico	1,000	x	34,55000	=	34,55000	
		Subtotal:					34,55000	34,55000
		COSTE DIRECTO						34,55000
		GASTOS INDIRECTOS		5,00 %				1,72750
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**36,27750**

P-96 **HQUAP000** u Cursillo de primeros auxilios y socorrismo **Rend.: 1,000** **201,24** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales								
BQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo	1,000	x	191,66000	=	191,66000	
		Subtotal:					191,66000	191,66000
		COSTE DIRECTO						191,66000
		GASTOS INDIRECTOS		5,00 %				9,58300
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**201,24300**

P-97 **HQUZM000** h Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones **Rend.: 1,000** **19,99** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	h	Peón	1,000	/R x	18,85000	=	18,85000	
		Subtotal:					18,85000	18,85000
		GASTOS AUXILIARES		1,00 %				0,18850
		COSTE DIRECTO						19,03850
		GASTOS INDIRECTOS		5,00 %				0,95193
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**19,99043**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-98 **HRM2001** m3 Agua para riego de superficies de trabajo para evitar el polvo mediante camión cisterna 1000 l, incluidas la carga y transporte desde punto de abastecimiento hasta su lugar de uso **Rend.: 10,000** **11,51** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A012P000	h	Oficial 1a jardinero	1,000	/R x	24,32000	=	2,43200	
A0160000	h	Peón	1,000	/R x	19,30000	=	1,93000	
A0112000	h	Capataz	0,200	/R x	26,87000	=	0,53740	
		Subtotal:					4,89940	4,89940
Maquinaria								
C1502U20	h	Camión cisterna de 10000 l	1,000	/R x	45,65000	=	4,56500	
		Subtotal:					4,56500	4,56500
Materiales								
B0111000	m3	Agua	1,000	x	1,50000	=	1,50000	
		Subtotal:					1,50000	1,50000
		COSTE DIRECTO						10,96440
		GASTOS INDIRECTOS		5,00 %				0,54822
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**11,51262**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

OTROS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	0,23000	€

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

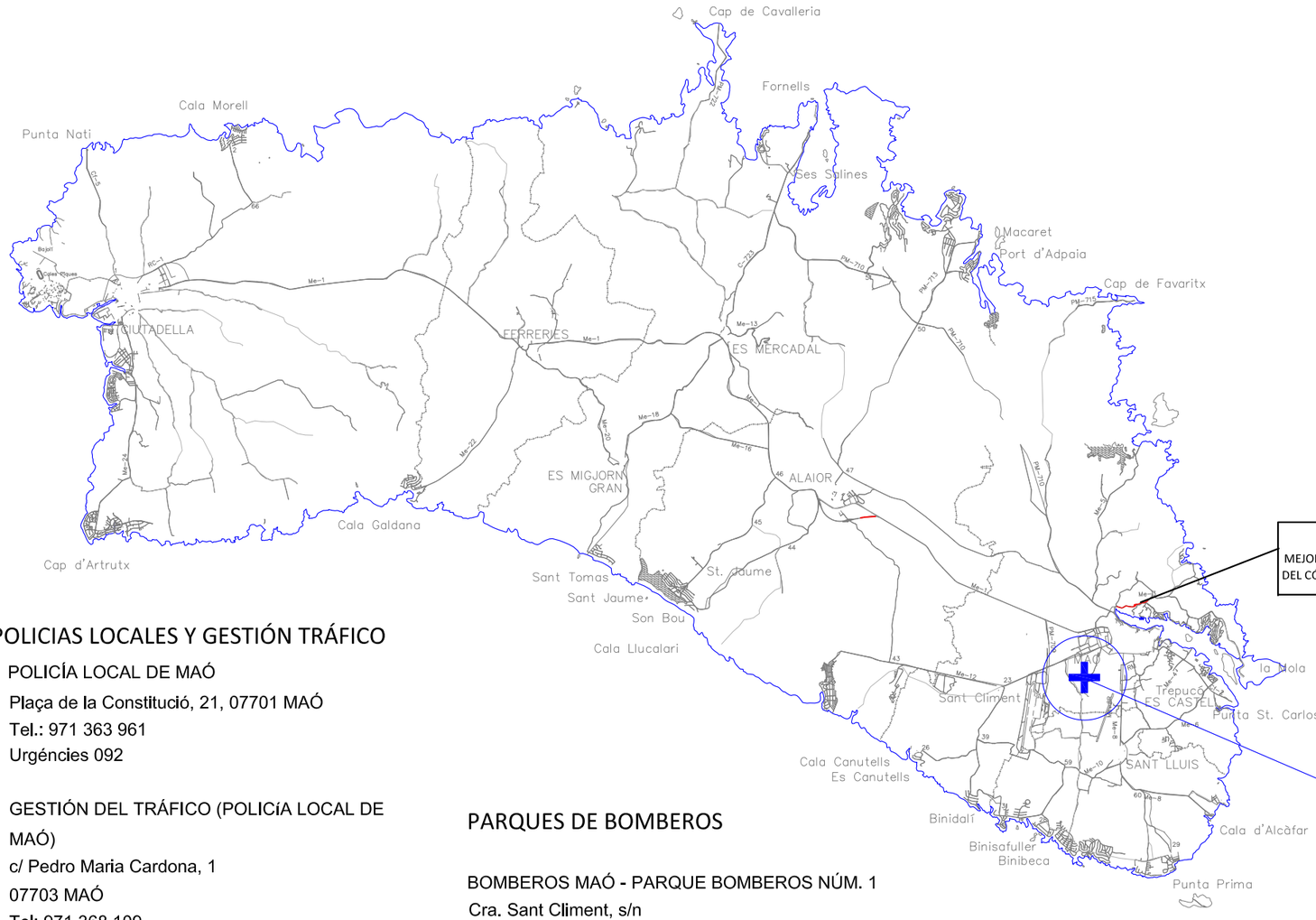
SEGURIDAD Y SALUD
PLANOS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

SITUACIÓN Y PUNTOS DE EMERGENCIAS





CENTROS ASISTENCIALES

- CENTRE DE SALUT DALT SAN JOAN de Maó
  C/ Fornells, núm. 107
  Tel.: 971 353 255
- CENTRE DE SALUT VERGE DEL TORO de Maó
  C/ Barcelona, núm. 3
  Tel.: 971 356 942

PROYECTO CONSTRUCTIVO.
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

POLICIAS LOCALES Y GESTIÓN TRÁFICO

POLICÍA LOCAL DE MAÓ
Plaça de la Constitució, 21, 07701 MAÓ
Tel.: 971 363 961
Urgéncies 092

GESTIÓN DEL TRÁFICO (POLICíA LOCAL DE MAÓ)
c/ Pedro Maria Cardona, 1
07703 MAÓ
Tel: 971 368 109

PARQUES DE BOMBEROS

BOMBEROS MAÓ - PARQUE BOMBEROS NÚM. 1
Cra. Sant Climent, s/n
MAÓ
Tel. 971 35 10 11



HOSPITAL GENERAL DE MENORCA MATEU ORFILA (MAÓ)
Rondes de Malbúger, 1
Tel.: 971 487 000

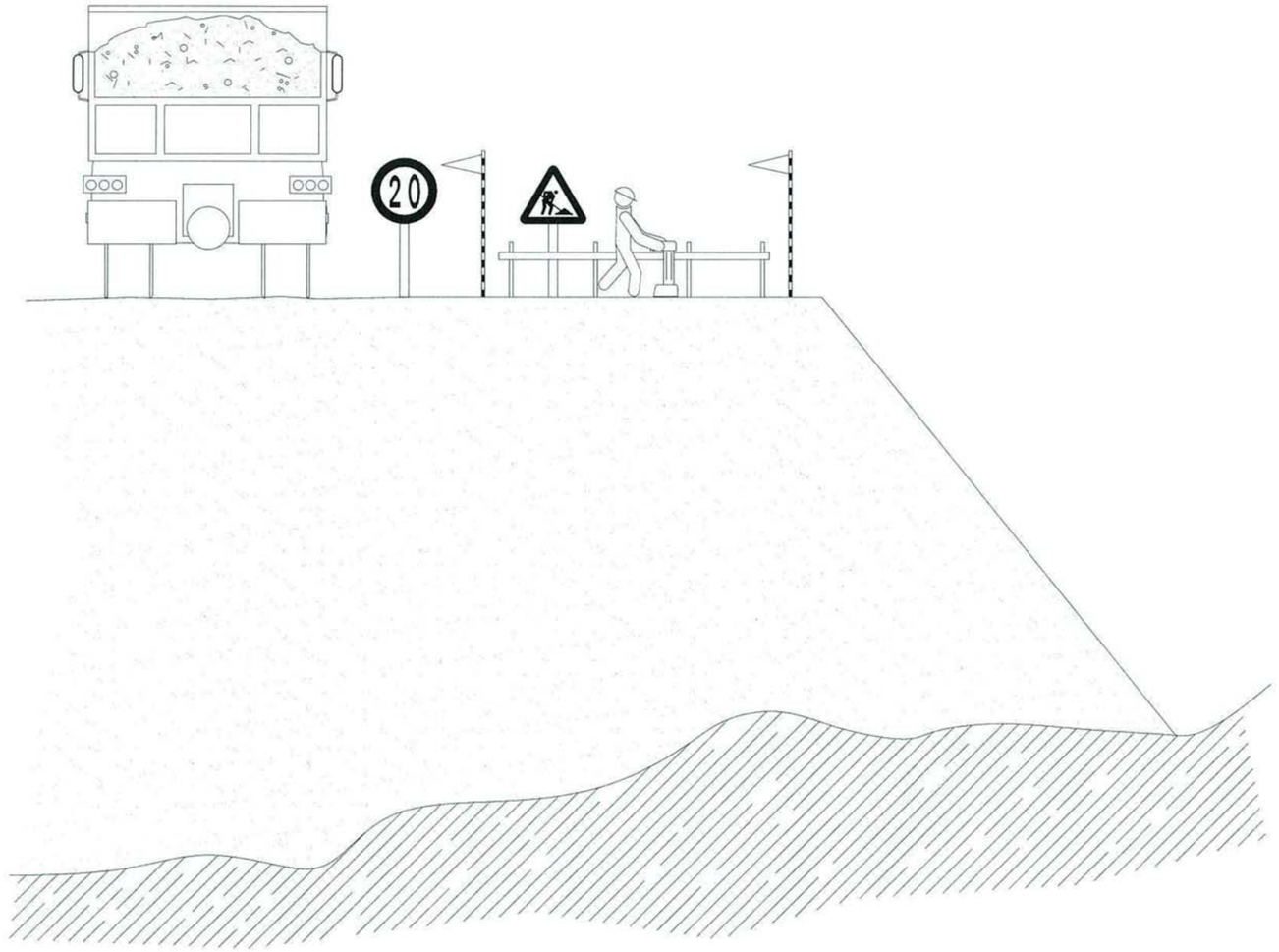
caminos BALEARES

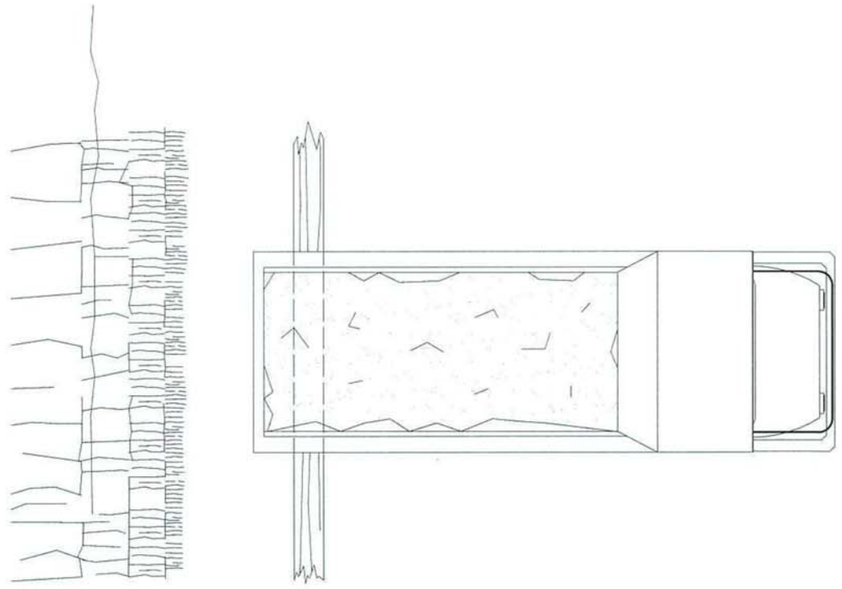
Expediente	Fecha
2024/0932/07	03/02/2025

VISADO

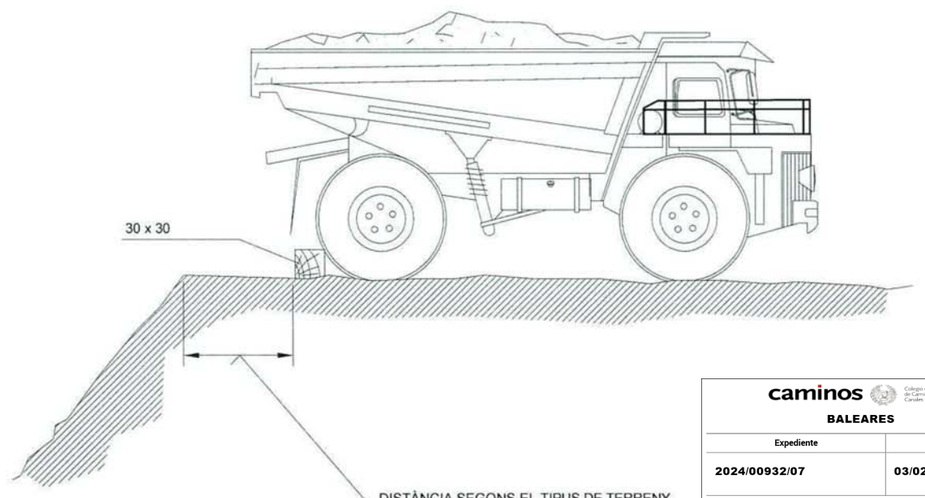
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	Ports de Balears – Autoritat Portuària de Balears	AUTOR PROYECTO: RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	REVISADO: MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	REVISADO Y CONFORME: VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	VISTO BUENO: ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	ESCALA A3: S/E	NOMBRE DEL PLANO: ANEXO NÚM. 15 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y PUNTOS EMERGENCIAS	FECHA: DICIEMBRE 2024 / NOMBRE FICHERO: A15F01.dwg	PLANO NÚM. A15 / HOJA 1 DE 17

DISTÀNCIES DE SEGURETAT AMB MAQUINÀRIA:
DESMUNTIS I TERRAPLENS





LÍMIT DE RECULADA EN ABOCAMENT DE TERRENYS



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears – Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

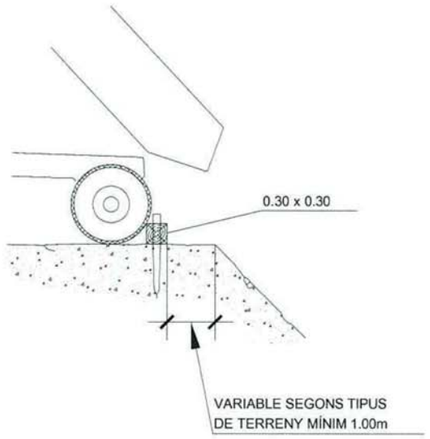
ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MAQUINÀRIA – DESMONTES Y TERRAPLENES

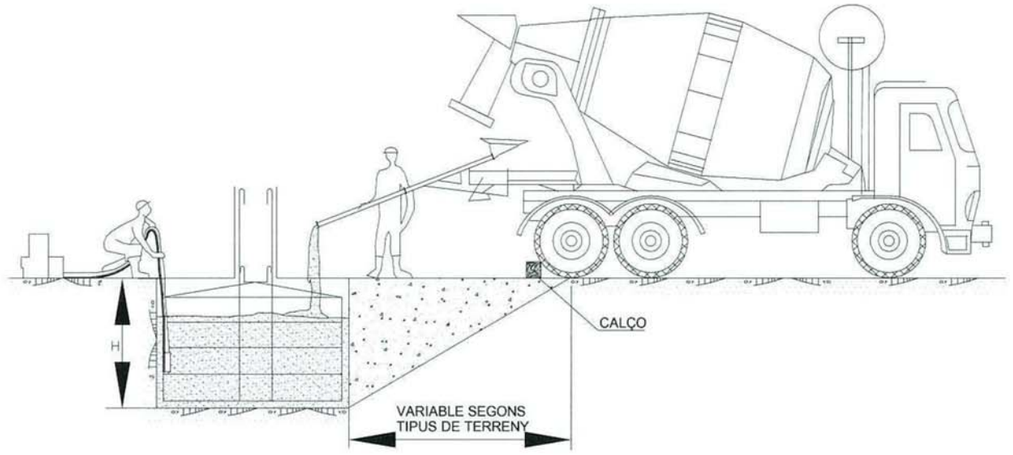
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F02.dwg	HOJA 2 DE 17

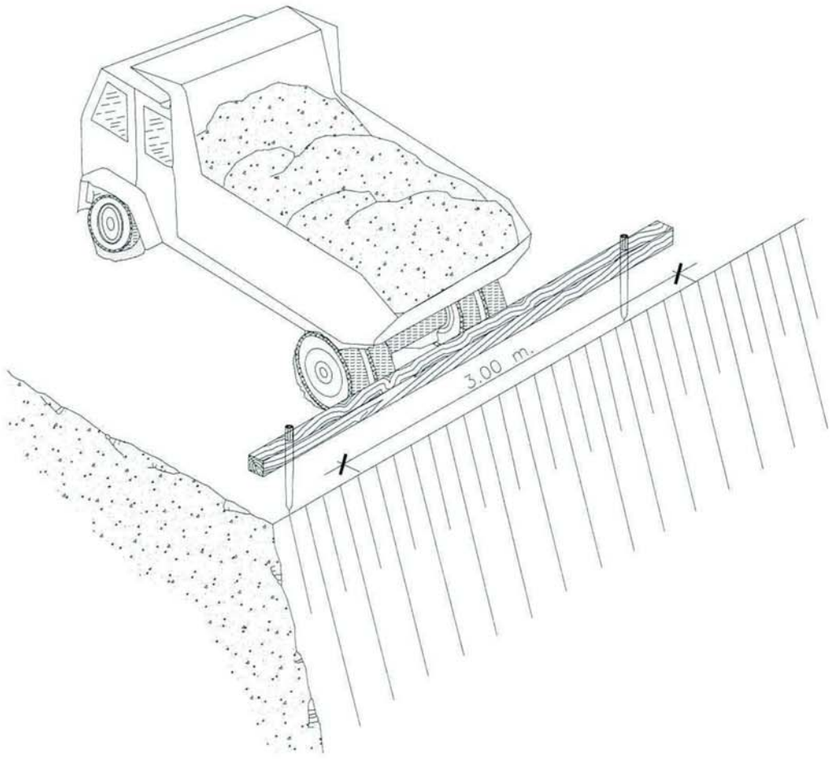
TOPALL D'ABOCAMENT DE TERRA

TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒBILS

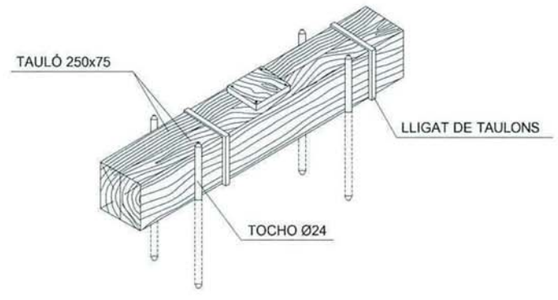


FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE
EN RASES O FONAMENTACIONS





DETALL DEL CALÇO



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

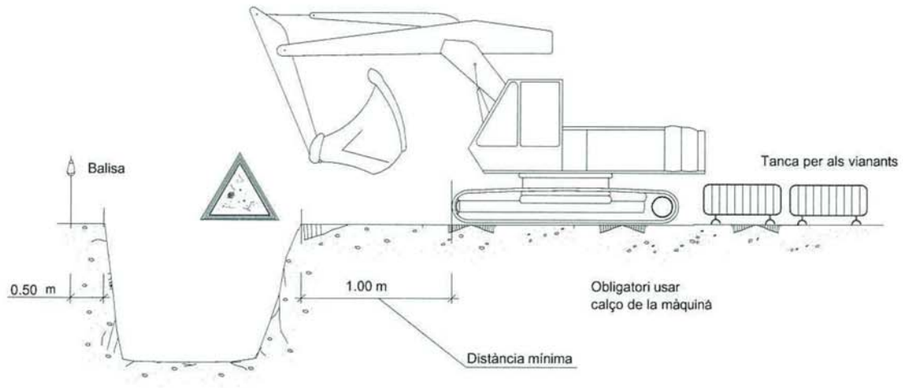
ESCALA A3: S/E

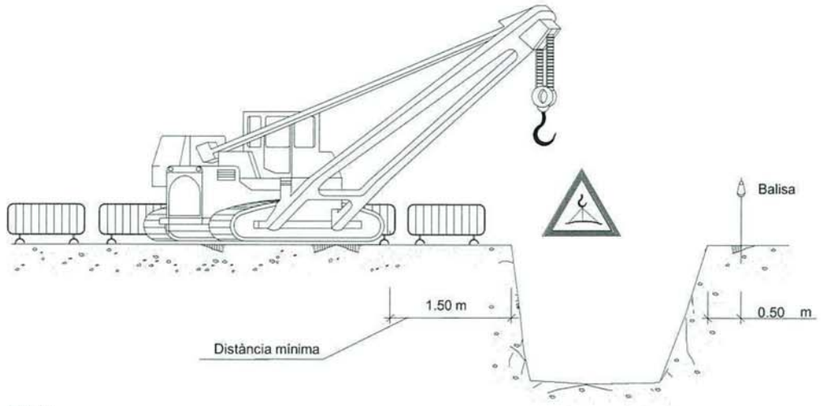
NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
TOPES PARA VERTIDO DE TIERRAS

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F03.dwg	HOJA 3 DE 17

EXECUCIÓ DE RASES

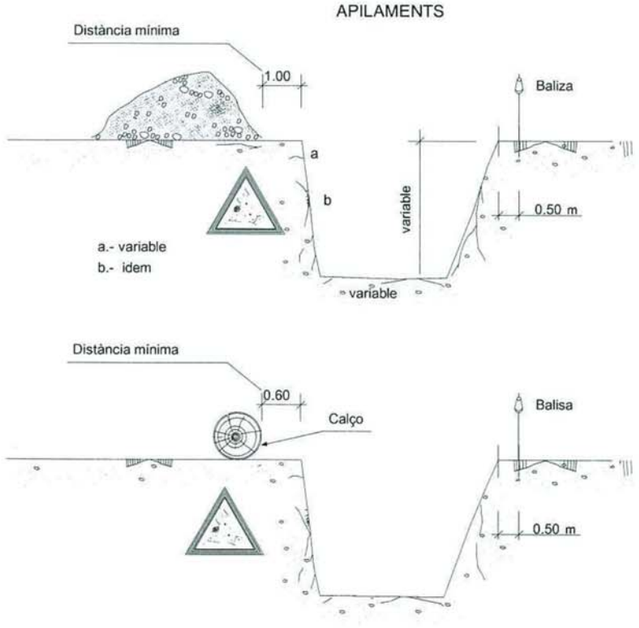
EXCAVACIÓ



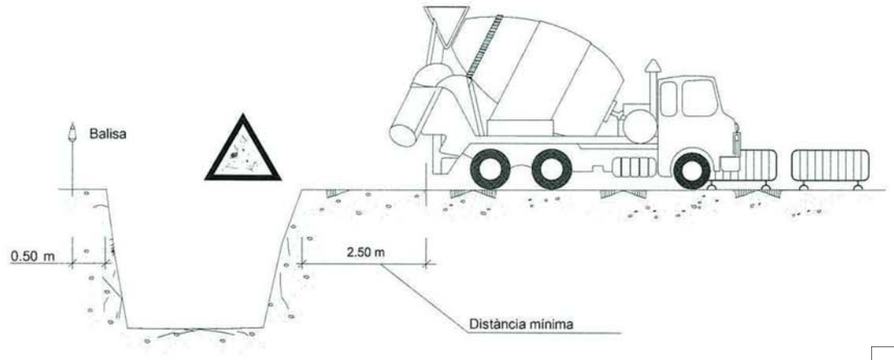


NOTA:
LA UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ
DETERMINADA DIÀRIAMENT PER
EL TÈCNIC DE SEGURETAT

APILAMENTS



ELEMENTS VIBRATORIS



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

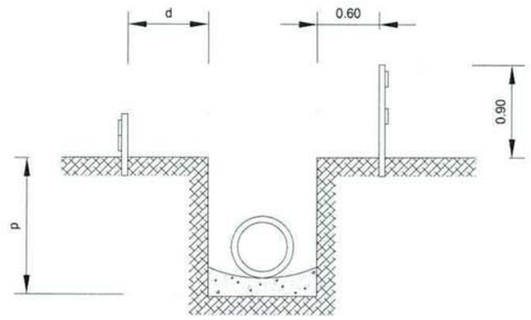
NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
EJECUCIÓN DE ZANJAS

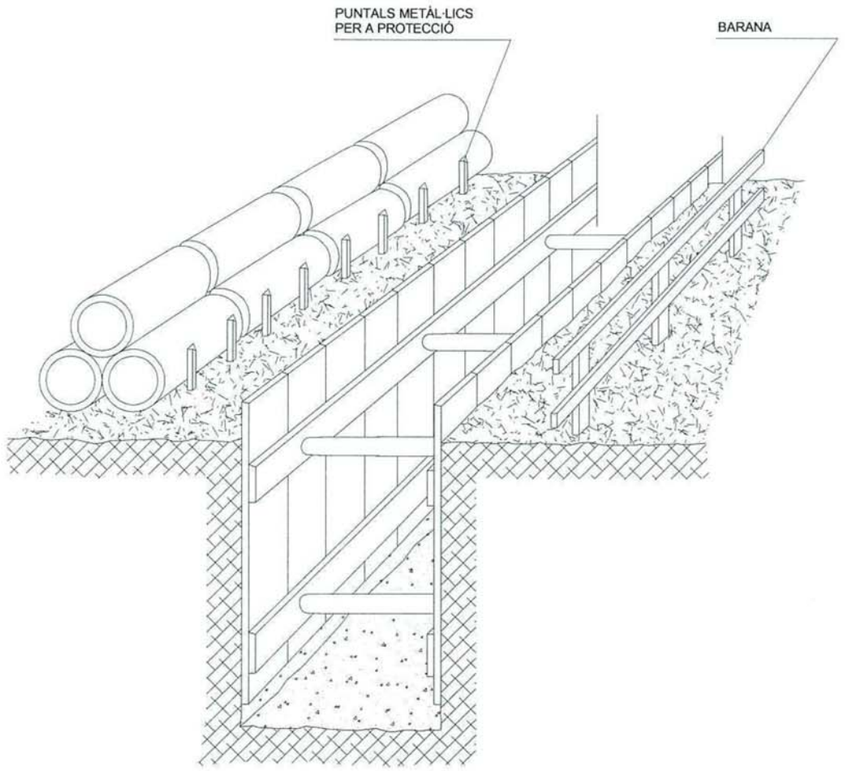
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F04.dwg	HOJA 4 DE 17

APILAMENT DE MATERIALS EN VORA DE RASA

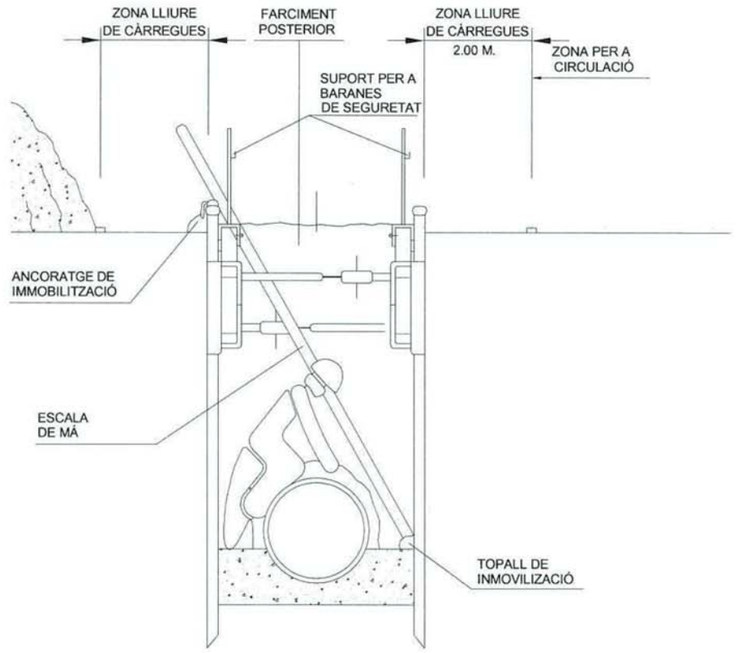
d > p/2

d > p EN TERRENYS POROSOS





PROTECCIÓ EN RASES



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

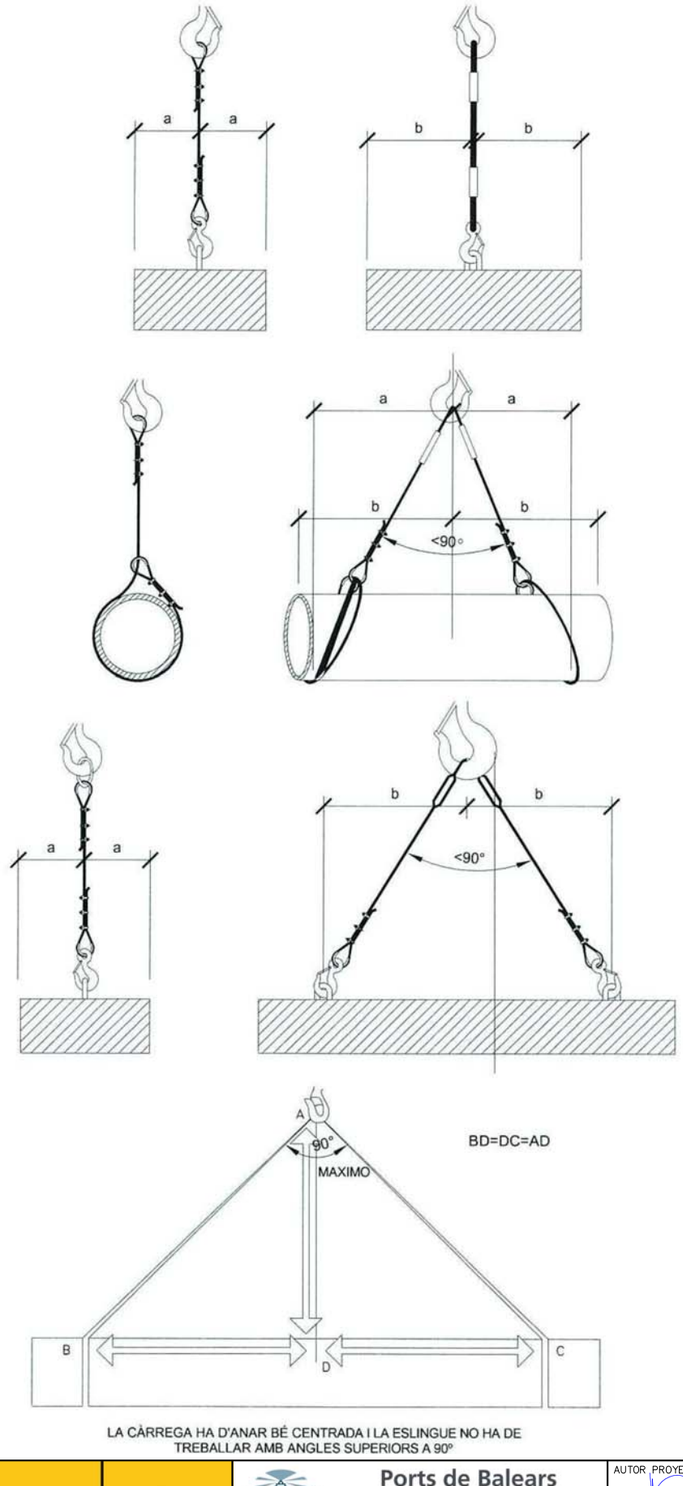
ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ACOPIO DE MATERIALES JUNTO A ZANJAS

FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM.: A15
NOMBRE FICHERO: A15F05.dwg

HISSAT DE CÀRREGUES

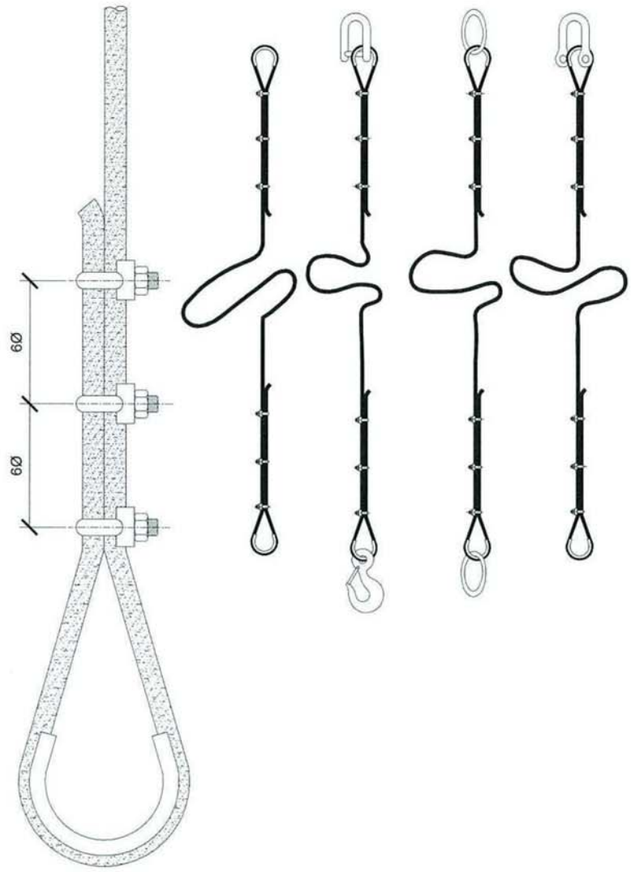
FORMES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES



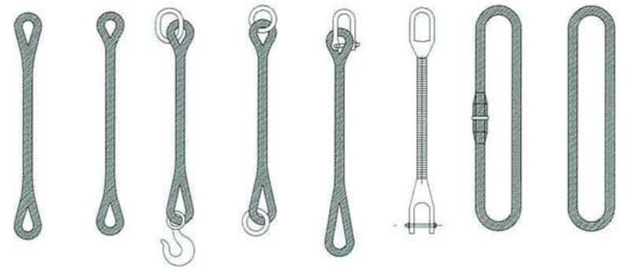
BD=DC=AD

LA CÀRREGA HA D'ANAR BÉ CENTRADA I LA ESLINGUE NO HA DE TREBALLAR AMB ANGLES SUPERIORS A 90º

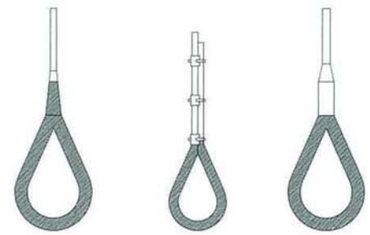
FORMACIÓ DE ESLINGUES

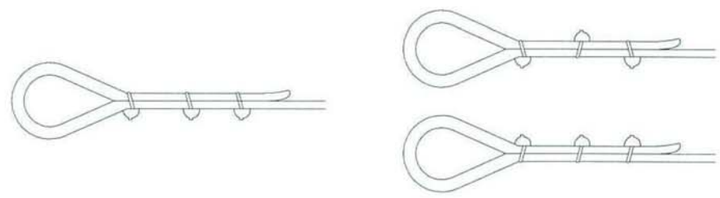


TIPUS DE ESLINGUES



LLAÇOS



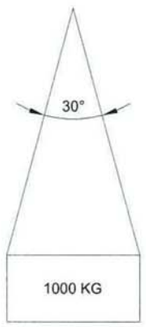


MÈTODE CORRECTE

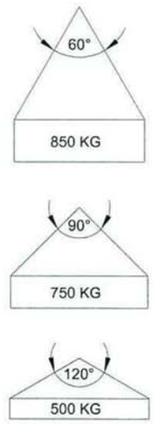
MÈTODES INCORRECTES

MANEIG DE MATERIALS

LA MATEIXA ESLINGUE



ANGLE 30° 1000kg
ANGLE 60° 850kg
ANGLE 90° 750kg
ANGLE 120°..... 500kg



RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE LA ESLINGUE I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA

FORMACIÓ DE ESLINGUES	
DISTÀNCIA ENTRE DESTRETS = 6Ø SEGONS GROSSOR DEL CABLE	
Ø DEL CABLE	NOMBRE RECOMANAT DE DESTRETS
FINS A 12 mm.	3 DESTRETS A 6 DIÀMETRES
de 12 a 20 mm.	4 DESTRETS A 6 DIÀMETRES
de 20 a 25 mm	5 DESTRETS A 6 DIÀMETRES
de 25 a 35 mm.	6 DESTRETS A 6 DIÀMETRES

* -CABLE D'ACER
* -LLAÇOS PROTEGITS
* -PODEN SUBSTITUIR-SE ELS DESTRETS PER ELEMENTS SOLDATS

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

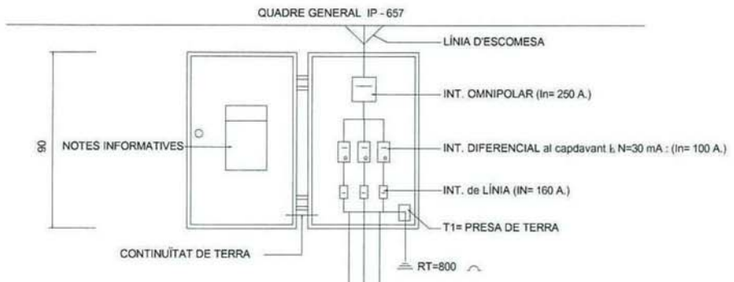
Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	PROYECTO CONSTRUCTIVO MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	S/E	ANEXO NÚM. 15 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD IZADO DE CARGAS	DICIEMBRE 2024	A15
							NOMBRE FICHERO: A15F06.dwg	HOJA 6 DE 17

Protecció en Quadre General I△N = 30 mA
Protecció en Quadre Secundari -- Depenent



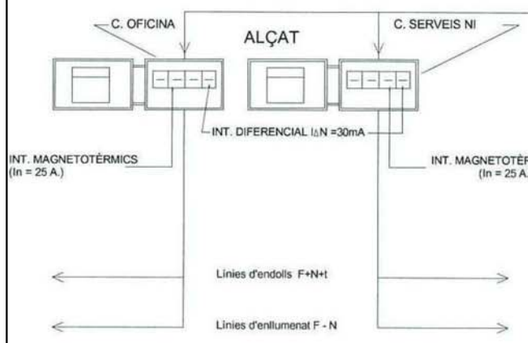
ALÇAT

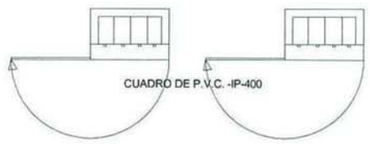
QUADRE 2 (QUADRE 2 IGUAL QUADRE 1)
L2 - 3F + N + T

L1 - F + N + T

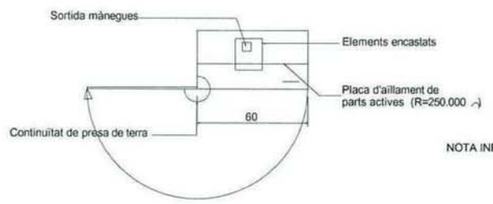
L2 - 3F + N + T

QUADRE 1



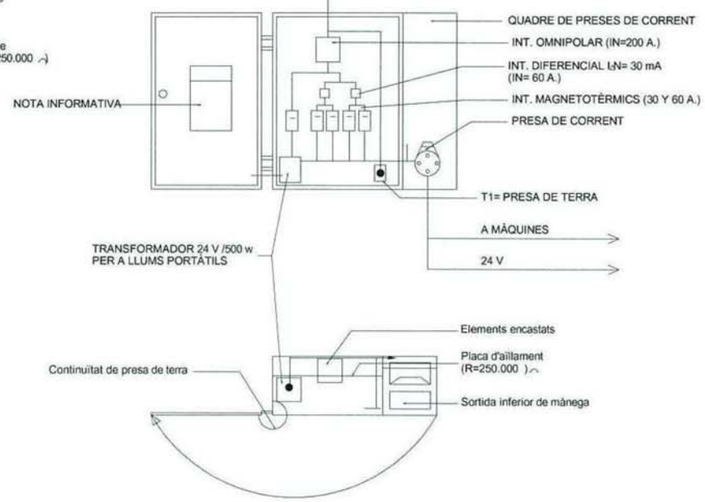


PLANTA



PLANTA

ALÇAT



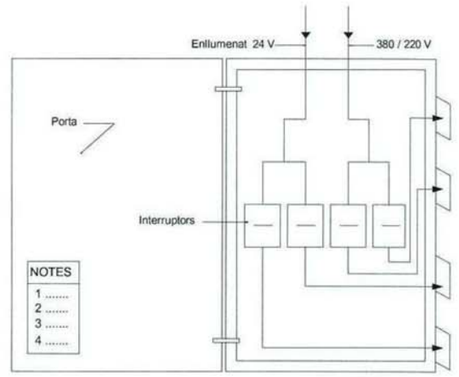
PLANTA

QUADRE ELÈCTRIC SECUNDARI

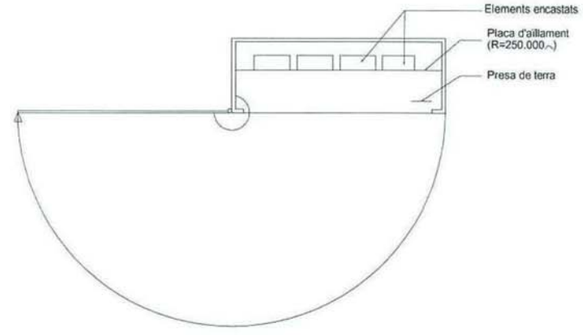
- Protecció equivalent o quadre principal I

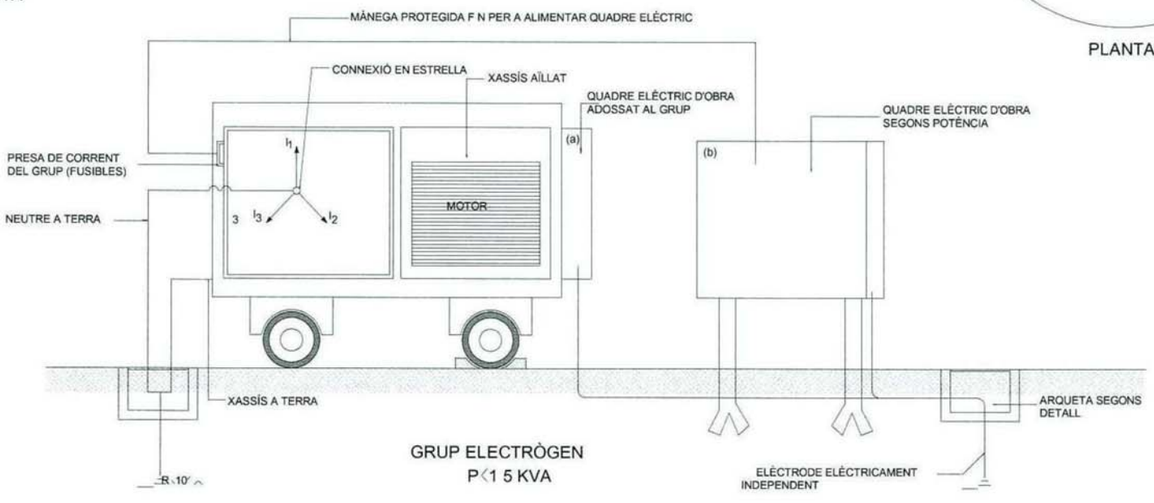
IP - 657

ALÇAT



PLANTA





GRUP ELECTRÒGEN
P<1 5 KVA

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDIDAS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F07.dwg	HOJA 7 DE 17



CASC DE SEGURETAT



PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT



PARELLA DE GUANTS DE PROTECCIÓ



ULLERES DE SEGURETAT



ARMILLA REFLÈCTANT DE SEGURETAT

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears – Autoritat Portuària de Balears

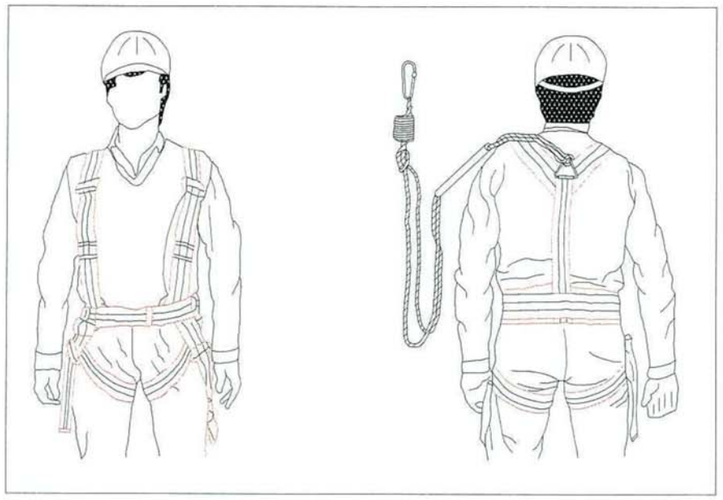
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

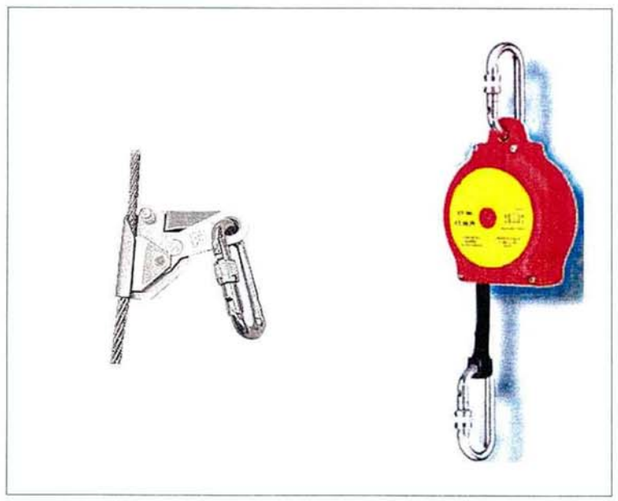
NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM.: A15
NOMBRE FICHERO: A15F08.dwg



ARNÈS DE SEGURETAT





ANCORATGES DE SEGURETAT



MÀSCARA DE PROTECCIÓ



AURICULARS DE PROTECCIÓ





TAPS AUDITIUS

PROTECCIONS AUDITIVES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

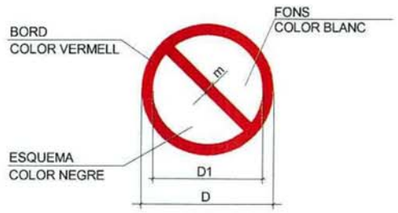
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F09.dwg	HOJA 9 DE 17



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT FUMAR
I ENCENDRE FOC



PROHIBIT PASSAR
ALS VIANANTS



PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA



ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES
NO AUTORITZADES



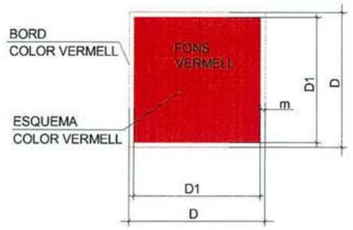
AIGUA NO POTABLE



PROHIBIT ALS VEHICLES
DE MANUTENCIÓ



NO TOCAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



EXTINTOR



MÀNEGA D'INCENDIS



ESCALA DE MÀ



TELÈFON PER A LLUITA
CONTRA INCENDIS

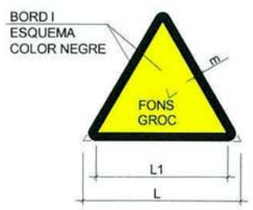




ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL A LES ANTERIORS)







DIMENSIONS EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



MATERIALS INFLAMABLES



MATERIALS EXPLOSIUS



MATÈRIES TÒXIQUES



MATÈRIES CORROSIVES



MATERIES RADIOACTIVES



CÀRREGUES SUSPESES



VEHICLES DE MANUTENCIÓ



RISC ELÈCTRIC



PERILL GENERAL



RADIACIONS LÀSER



MATERIES COMBURENTS



RADIACIONS NO IONIZANTS



CAMP MAGNÈTIC INTENS



CAIGUDES A DISTINT NIVELL



RISC D'ENSOPEGAR



RISC BIOLÒGIC



BAIXES TEMPERATURES



MATÈRIES NOCIVES
O IRRITANTS

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

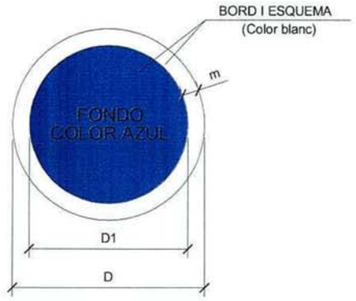
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

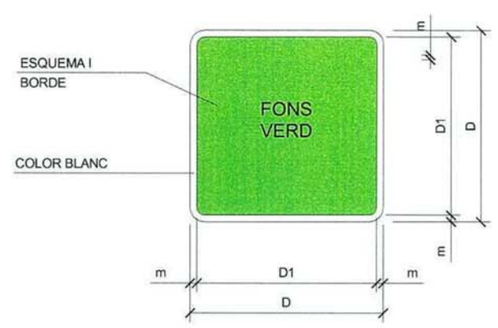
ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM.: A15
NOMBRE FICHERO: A15F10.dwg
HOJA 10 DE 17

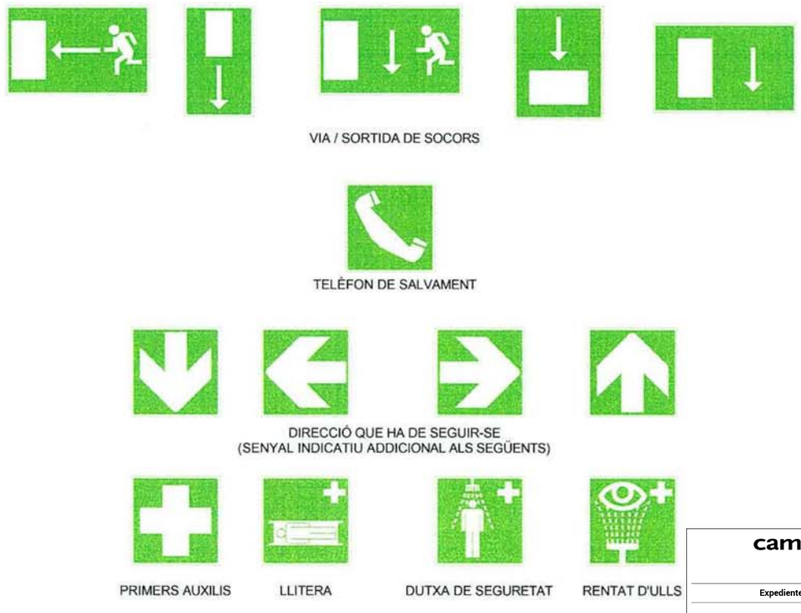


DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5





caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

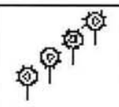
NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F11.dwg	HOJA 11 DE 17

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ ÁMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

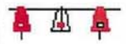
SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

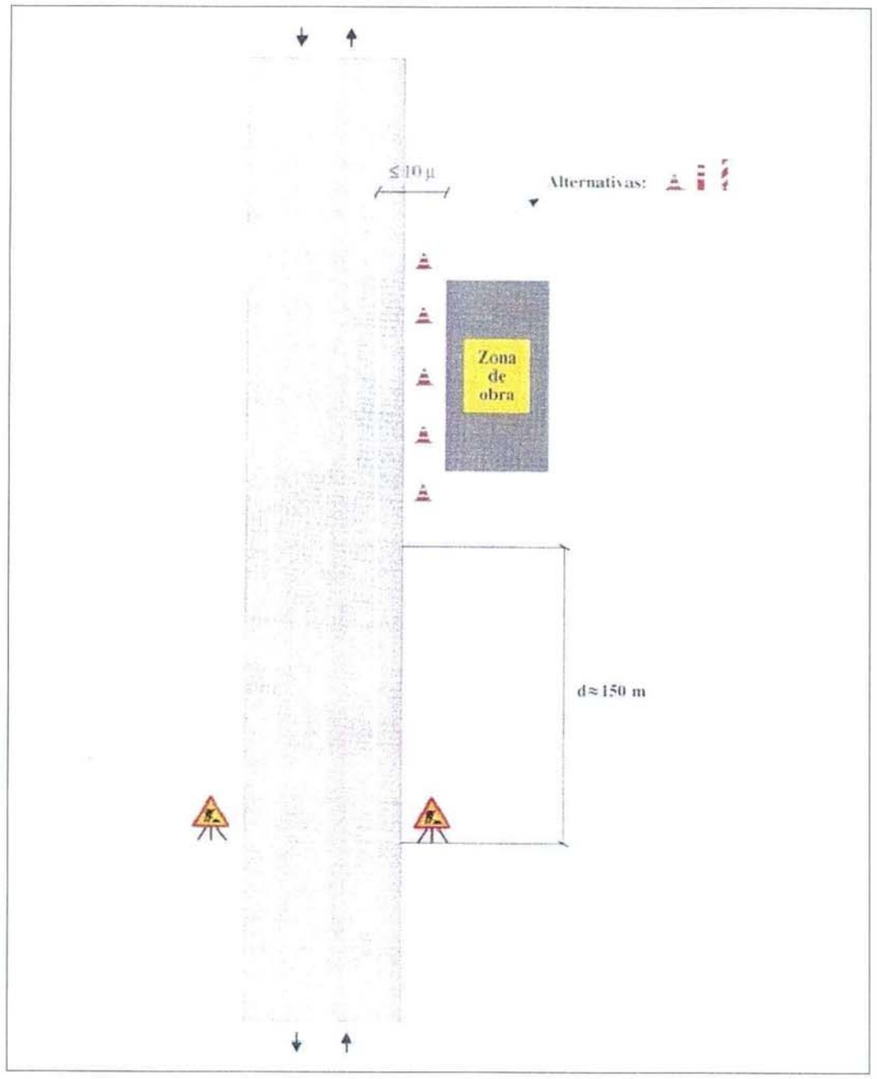
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

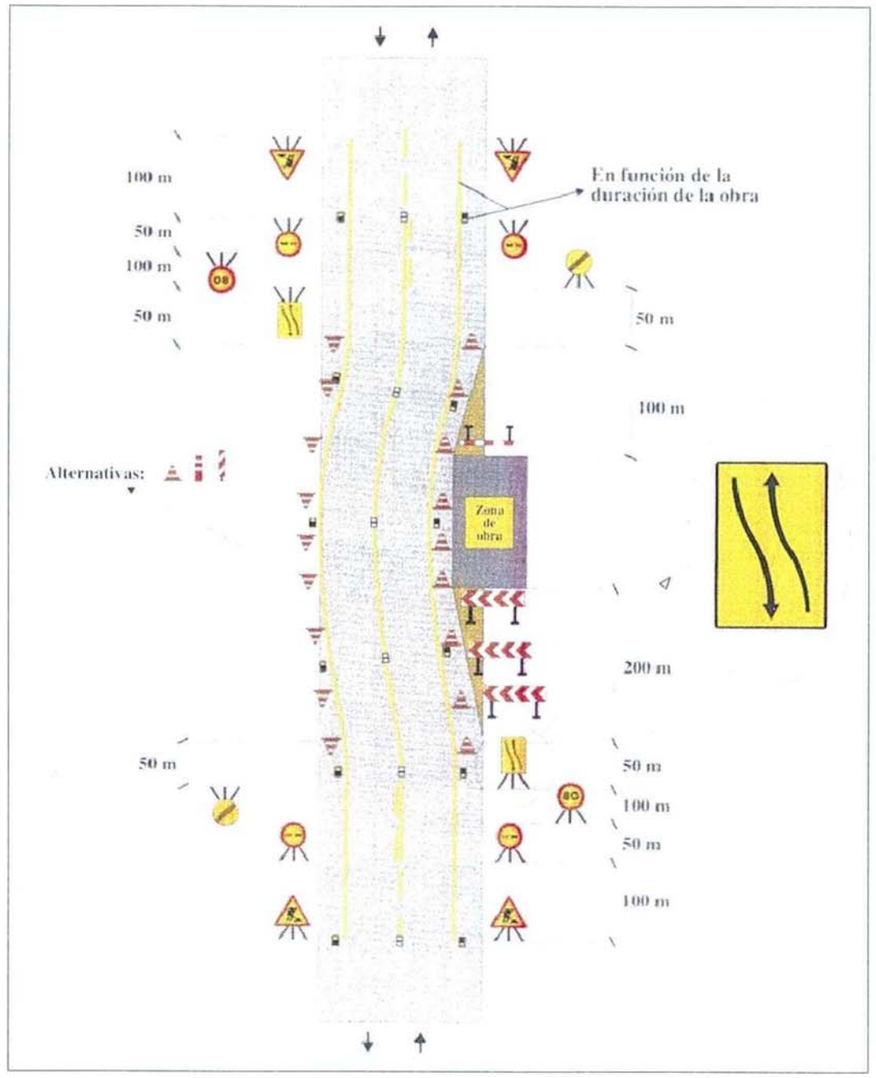
NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE CIRCULACIÓN

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F12.dwg	HOJA 12 DE 17

VIA DOBLE SENTIT DE CIRCULACIÓ
CALÇADA ÚNICA DE 2 CARRILS



ZONA D'OBRA: EXTERIOR A LA PLATAFORMA



ZONA D'OBRA: EN EL VORAL I PART DE CARRIL

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears – Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

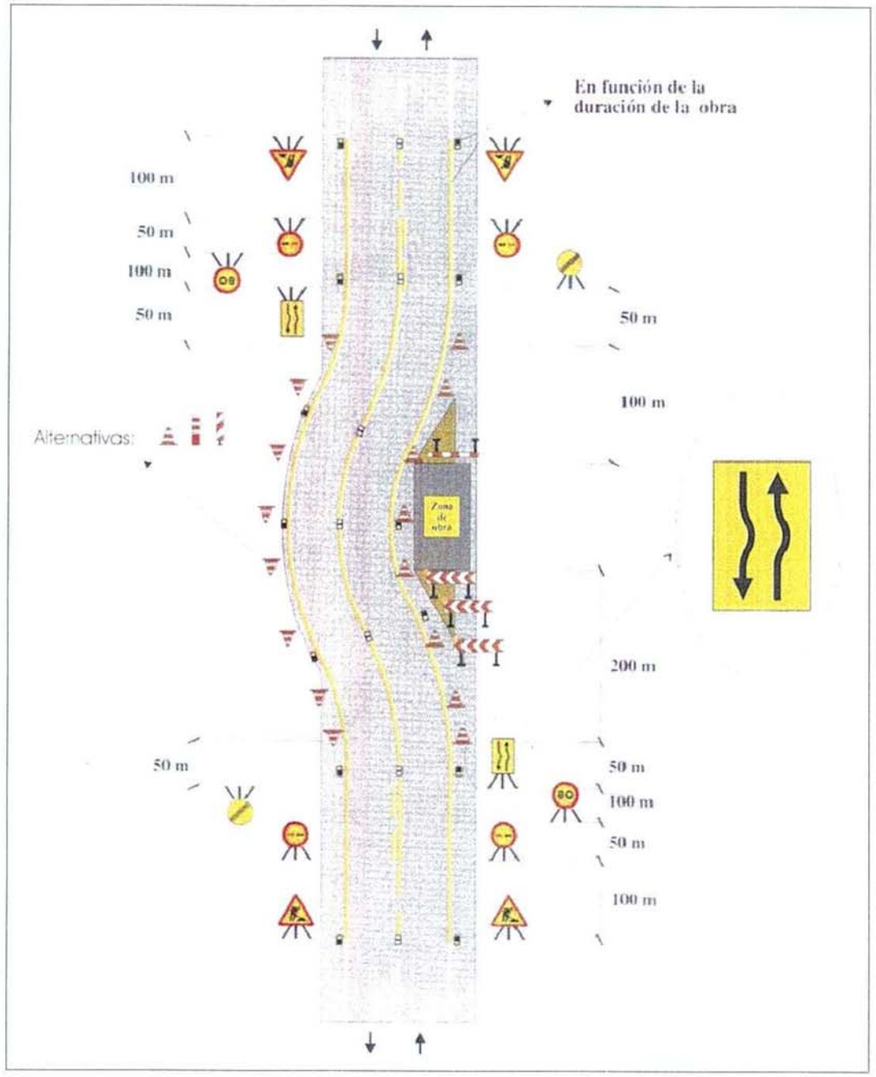
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

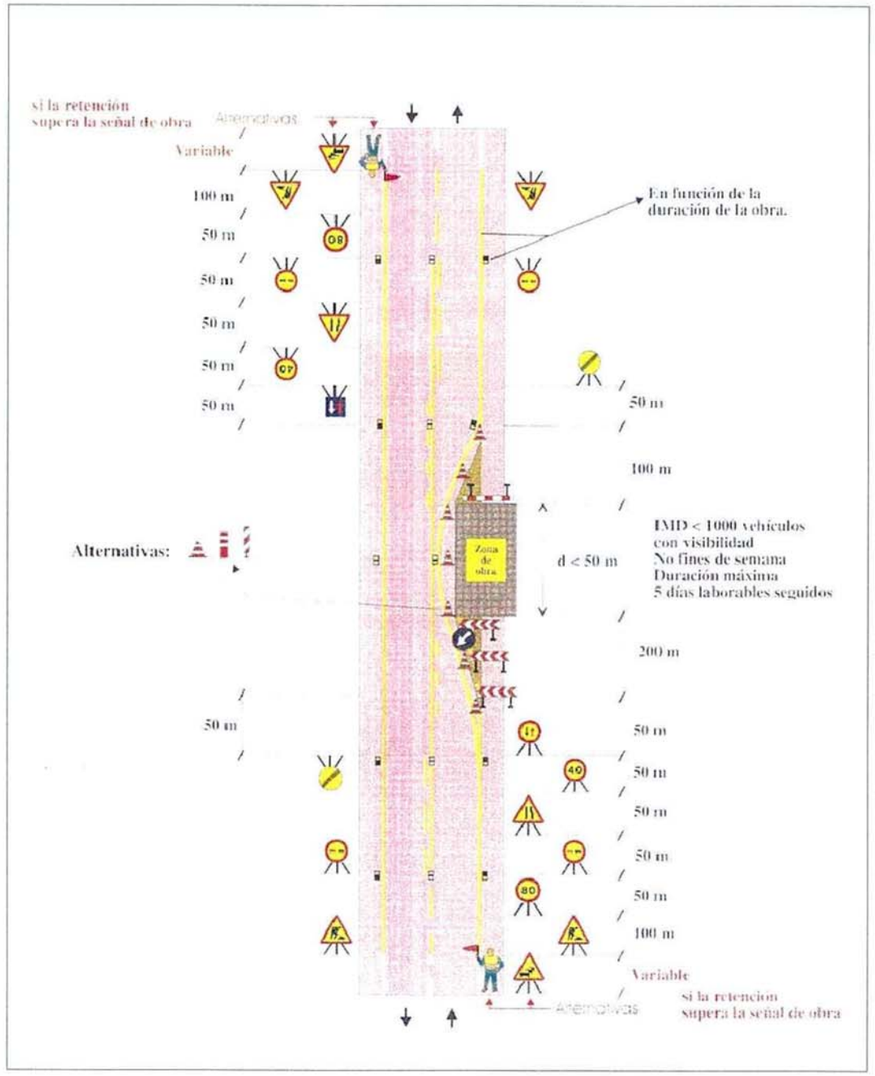
NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F13.dwg	HOJA 13 DE 17

VIA DOBLE SENTIT DE CIRCULACIÓ
CALÇADA ÚNICA DE 2 CARRILS



ZONA D'OBRA: EN EL VORAL I CARRIL AMB AMPLIACIÓ DE PLATAFORMA



ZONA D'OBRA: DEIXANT LLIURE UN CARRIL

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears – Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

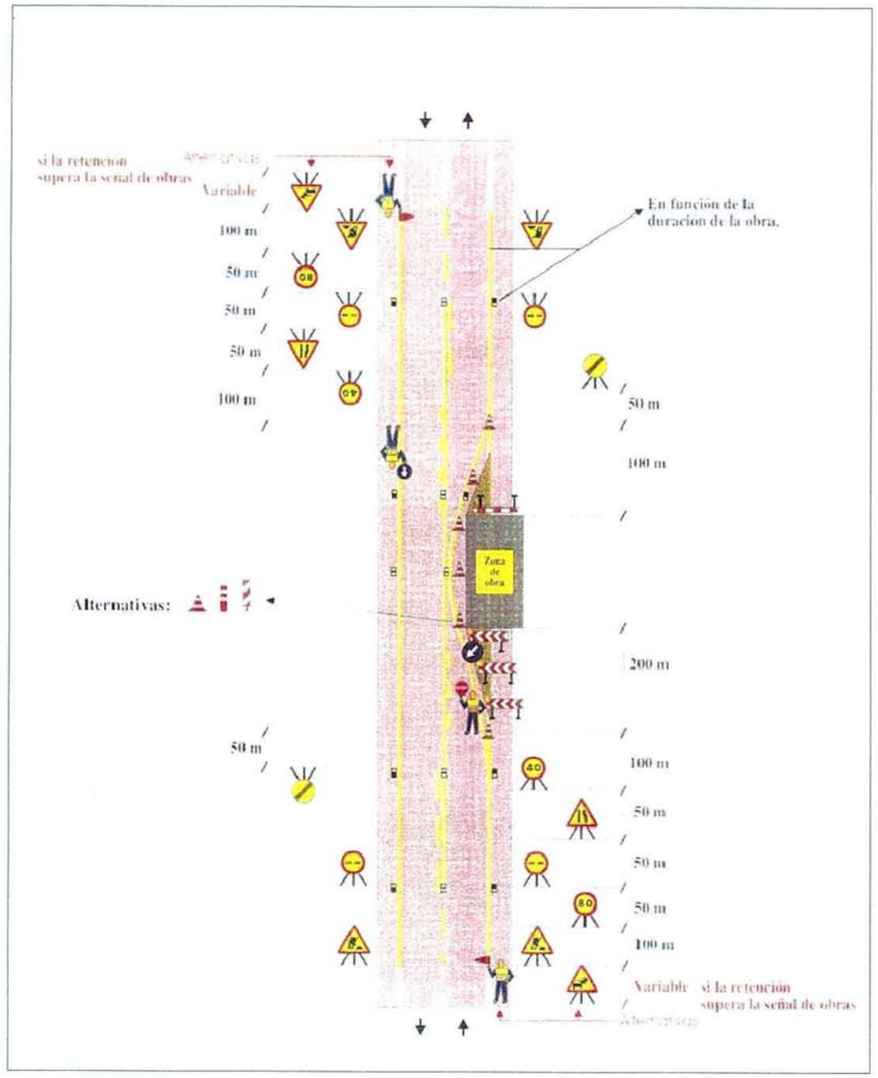
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

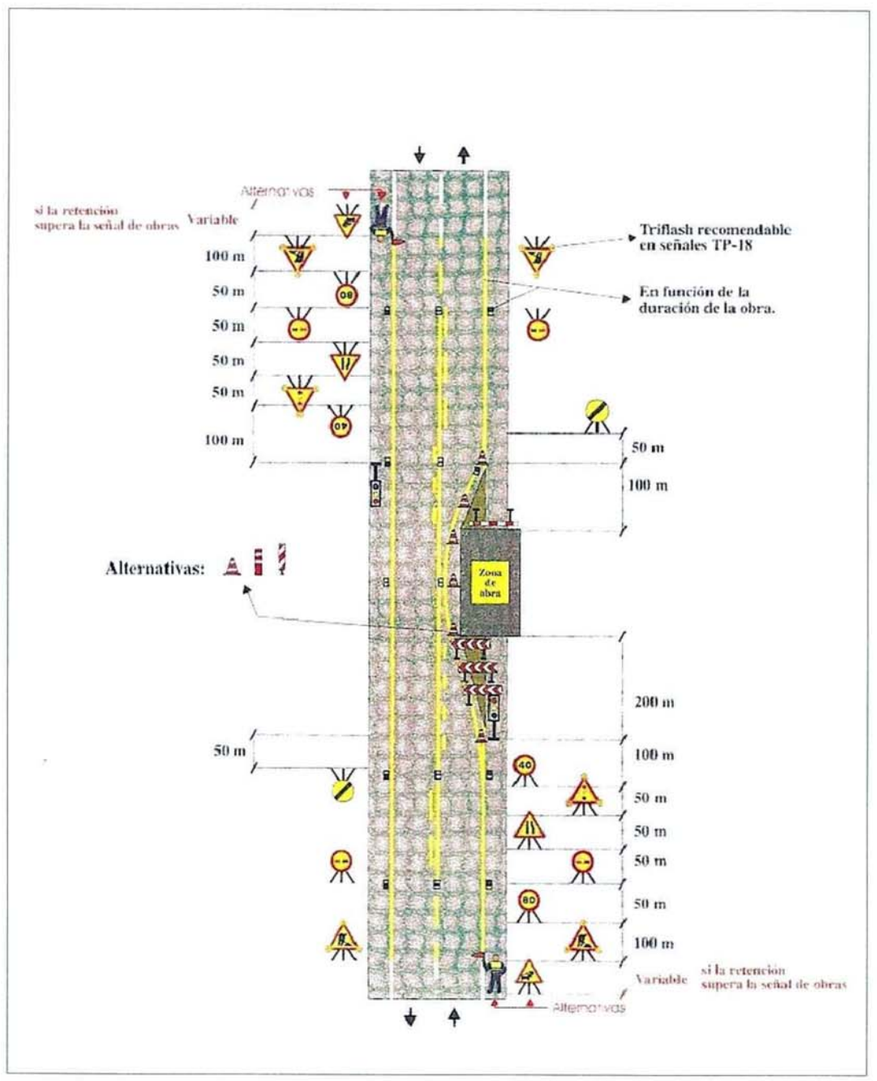
NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN ZONA DE OBRAS

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F14.dwg	HOJA 14 DE 17

VIA DOBLE SENTIT DE CIRCULACIÓ
CALÇADA ÚNICA DE 2 CARRILS



ZONA D'OBRA: DEIXANT LLIURE UN CARRIL (SOL TREBALLS DIÜRNS)



ZONA D'OBRA: DEIXANT LLIURE UN CARRIL

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

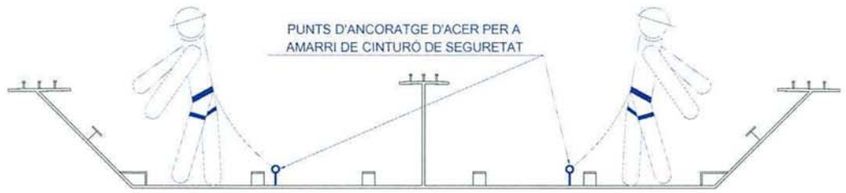
ESCALA A3: S/E

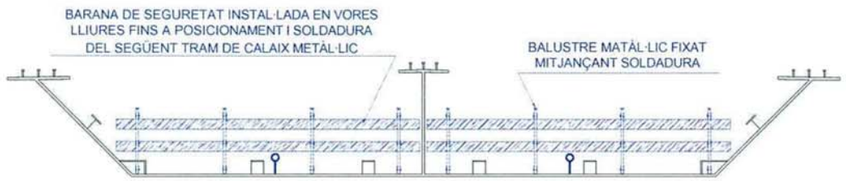
NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN ZONA DE OBRAS

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F15.dwg	HOJA 15 DE 17

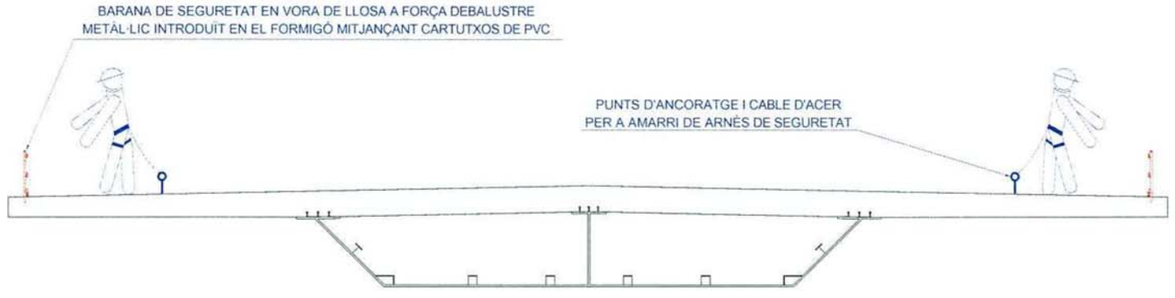
ESTRUCTURES
- PROTECCIONS -

VIADUCTES TAULER MIXT



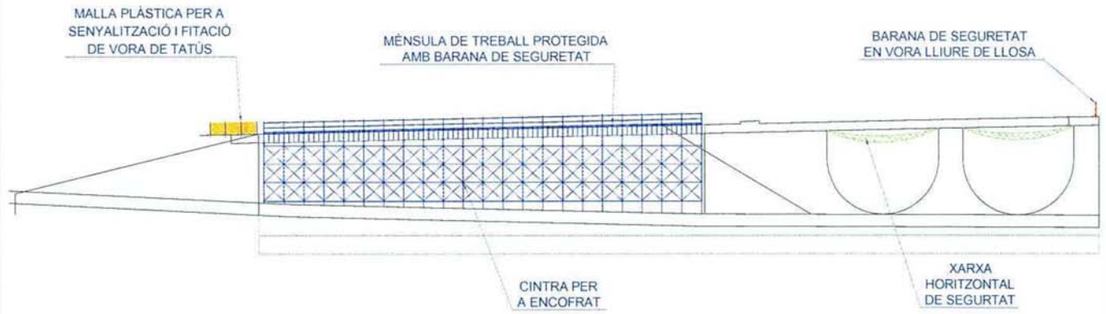


PROTECCIÓ EN CALAIX METÀL·LIC

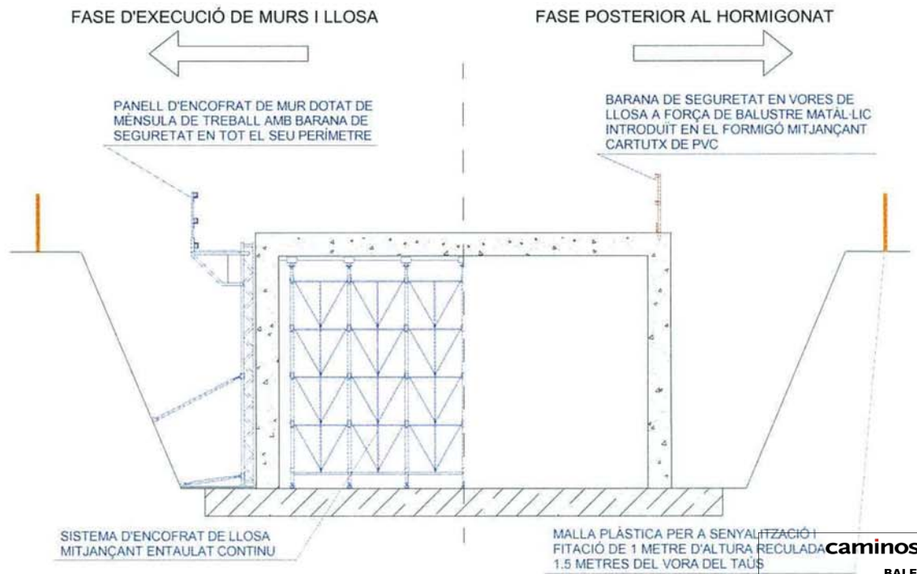


PROTECCIÓ EN TAULER DURANT EL FORMIGONAT

PÈRGOLA



CALAIXOS DE FORMIGÓ ARMAT "IN SITU"



NOTA: LES PROTECCIONS EN VORA DE LLOSA ES
MANTINDRAN FINS AL FARCIMENT DEFINITIU

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears – Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

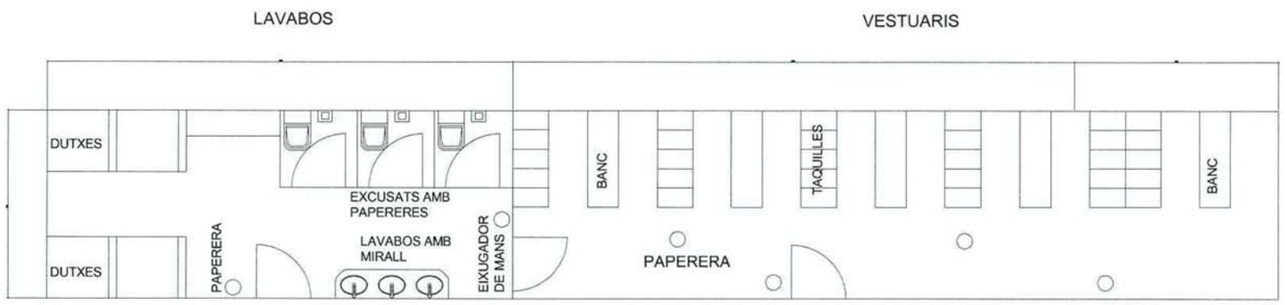
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

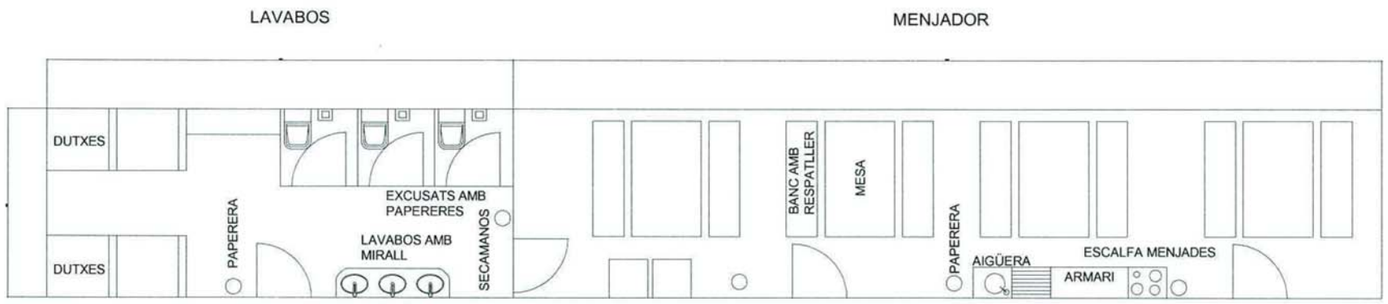
NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ESTRUCTURAS – PROTECCIONES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F16.dwg	HOJA 16 DE 17

INSTAL·LACIONS D´HIGIENE I BENESTAR PER A 30 TREBALLADORS



1ª PLANTA



PLANTA BAIXA

INSTAL·LACIÓ MÈDICA TIPUS



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 15
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A15
NOMBRE FICHERO: A15F17.dwg	HOJA 17 DE 17

SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

ÍNDICE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES---------- 2
3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ----- 9
4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA ----------10
5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGUREDAD DE RIESGOS HIGIÉNICOS----------10
6. SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD ----------10
7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA ----------11
8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINES Y EQUIPOS----------13
9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES ACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA ----------13
10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA------14
11. CONDICIONES A CUMPLIR PARA EL PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA--14
12. FORMACIÓN Y INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES----------14
13. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ----15
14. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL----------15
15. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL----------16
16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN ----------16
17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN ----------17
18. NORMAS DE AUTORITZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO ----------17
19. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGUREDAD Y SALUD ----------17
20. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGUREDAD Y SALUD.----------22
21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS ---22
22. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS ----------22
23. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD----------23
24. LLIBRO DE INCIDENCIAS----------23
25. CLÁUSULAS PENALIZADORAS ----------23
26. CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS----------23
27. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS----------24
28. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN ----------24
29. PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA. ----------24

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Identificación de la obra
El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para la obra: **"Proyecto Constructivo. Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la Carretera Me-3, en el Puerto de Maó. Menorca"**
El Promotor de las obras es la Autoridad Portuaria de Baleares.

Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud
Los documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son:

-Memoria
-Planos
-Pliego de Condiciones Particulares y Anexo
-Presupuesto

Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra

Compatibilidad y relación entre estos documentos
Todos los documentos que integran este Estudio de Seguridad y Salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizarse, desarrollarse y complementarse las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.

Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso
Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los diferentes participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, Definiciones, del Real Decreto 1.627/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

Promotor
Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, dirección facultativa, coordinador de seguridad y salud y contratista o contratistas en su caso. En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las cuales se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

1. El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.

2. Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.

3. Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.
4. Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.
5. Proteger las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud.

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Es evidente que en todo caso, siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud.

También puede condicionar o propiciar la fluida relación y la necesaria cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud a redactar por cada uno de ellos.

La designación de los agentes cuya contratación debe procurar, debe realizarla en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la falta de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar inmediatamente, y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de calificación en materia de seguridad y salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

Proyectista
Elabora el proyecto a construir procediendo a las definiciones necesarias en los diferentes documentos que lo integran. Debe prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría sino que debe llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

1. Las particularidades del solar donde debe situarse la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y su método o medios emplear, estableciendo en su valoración los precios adecuados que aseguren su correcta ejecución.

2. Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad que deberían someterse las diferentes partes de la obra.

3. Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra que se trata.

4. Perfil técnico del contratista al que adjudicarle los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.

5. Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las diferentes actividades.

6. Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al Estudio de Seguridad y Salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.

7. En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto debe tener en cuenta el contenido preventivo del Estudio de Seguridad y Salud que se está redactando simultáneamente. Puede optar por aparecer como único proyectista o manifestar la existencia de colaboración en el proyecto con otro técnico, con lo que posibilitará según la elección tomada, por la exención o la necesidad legal de contar con la participación de un coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/00932/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

Todos los documentos del Proyecto deben tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

Contratista
Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución debe realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia reciproca con el Plan de Seguridad y Salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los siguientes contratos:

1. Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones que deben prestarse estos trabajos.

2. Establece las condiciones de trabajo en la obra de empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
3. Analiza el Estudio de Seguridad y Salud redactado por el coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto, y lo adecua a los procesos y métodos que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando después de negociación al efecto con los implicados, su Plan de Seguridad y Salud que será la guía preventiva durante la ejecución.

4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.

6. Contrata a los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instruccions de funciones y obligaciones que crea convenientes.

7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.

8. Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

Subcontratista
Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución debe realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones de cuyo proyecto debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los siguientes objetivos:

1. Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.

2. Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

3. En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del Estudio de Seguridad y Salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el Plan de Seguridad y Salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

4. Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

5. Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.

6. Contrata a los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

7. Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.

8. Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

1. Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.

2. Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

3. Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.

4. Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.

5. Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.

6. Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el RD 1.627/1997, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

Su misión debe comenzar al mismo tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

1. Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.

2. Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, amojoneros, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.

3. Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.

4. Valorada que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista.

5. Conocer las diferentes posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.

6. Procurar la menor perturbación de coactividades por trabajos de diferentes empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las diferentes fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.

7. Culminar su actuación redactando el Estudio de Seguridad y Salud sobre la base de las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.

8. Tener conocimientos técnicos y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del Plan de Seguridad y Salud que debe adaptarse a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del Estudio de Seguridad y Salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra con el fin de corregir o adaptar el contenido del Plan de Seguridad y Salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberían participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el RD 1.627/1997 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

1. Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.

2. Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.

3. Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otras que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.

4. Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.

5. Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.

6. Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.

7. Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc...

8. Aprobar el plan de seguridad elaborado por el contratista y, si procede, las modificaciones introducidas en el mismo.

9. Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional u Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los cuales prevé el artículo 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compita del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

10. Según el RD 1109/2007; En el caso de que la anotación en el libro de incidencias se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en este libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a 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 o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Coordinación de actividades empresariales
La reforma del marco normativo en prevención de riesgos laborales llevada a cabo por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, incorporo una modificación al proponer un desarrollo normativo del artículo 24. Este desarrollo se ha materializado con el RD. 171/2004, de 30 de enero en cuanto a la coordinación de las actividades empresariales.

Ya en la exposición de motivos de este RD., en referencia a la normativa específica en el sector de la construcción, se dice lo siguiente: *"esta normativa específica resultará enriquecida por lo establecido en este real decreto o a través de la información preventiva que deben intercambiarse los empresarios concurrentes en la obra y mediante la clarificación de las medidas que deben adoptar los diferentes sujetos intervinientes en las obras".*

Caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Firmado
Fecha
03/02/2025
VISADO

Cuando en un mismo centro de trabajo, desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberían cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, para conseguir este fin la coordinación de actividades empresariales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

a).- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo (especificados anteriormente en este Plego de Condiciones Particulares).

b).- La aplicación correcta de los métodos de trabajo para 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 generar riesgos calificados como graves o muy graves.

d).- El control de las interacciones, cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí, por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.

e).- 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.

A efectos de lo establecido en el RD. 171/2004, de 30 de enero, se entiende por:

a).- Empresario titular del centro de trabajo: la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el centro de trabajo.

b).- Empresario principal: el empresario que contrata o subcontrata con otros la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquél y que se desarrollan en su propio centro de trabajo.

Acciones a realizar ante la concurrencia de trabajadores de varias empresas en un mismo centro de trabajo El empresario "titular" deberá informar a los empresarios de los riesgos que se derivan de esta concurrencia, así como dar instrucciones de las medidas preventivas, realizándose por escrito si los riesgos se califican de graves o muy graves.

Esta información se entenderá cumplida por el promotor mediante el presente Estudio de seguridad y salud.
Las instrucciones de las medidas preventivas por parte del empresario titular se entenderán cumplidas a través de su delegación en el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Siendo impartidas directamente por la Dirección facultativa cuando esta figura no exista.

Es importante destacar según especifica la Guía Técnica, que aunque el Coordinador en ejecución debe llevar a cabo la coordinación, al hacerlo delegado por el promotor, es éste el responsable de su omisión si la hubiera.

Como consecuencia de lo anterior las empresas contratistas, subcontratistas y los trabajadores autónomos deben ejecutar y cumplir esta coordinación establecida por el coordinador.

Las empresas concurrentes deberían informarse recíprocamente, sobre los riesgos específicos de las actividades que puedan afectar a los trabajadores, en particular sobre aquellos que puedan agravarse por la concurrencia de actividades, cooperando entre ellas de acuerdo a lo programado.

Cada empresa deberá informar a sus trabajadores de los riesgos, y medidas preventivas, derivados de esta concurrencia de actividades.

El Coordinador debe ser el transmisor de toda la información entre las empresas y los trabajadores autónomos concurrentes, cumpliendo con las siguientes especificaciones generales:

a).- La información deberá proporcionarse: antes del inicio de las actividades, o bien cuando en el desarrollo de las actividades se produzca un cambio; o una situación de emergencia.

b).- Esta información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas produzca riesgos calificados de graves o muy graves.

c).- Si como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produce un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

d).- Los empresarios que desarrollen actividades en un centro de trabajo del que otro empresario sea titular, tendrán en cuenta la información recibida del mismo en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad.

e).- Estas instrucciones dadas por el empresario titular del centro de trabajo deberían ser cumplidas por los demás empresarios concurrentes, quienes deberían comunicar a sus respectivos trabajadores la información y las instrucciones recibidas del empresario titular.

En el sector de la construcción la calificación de empresario principal se le asigna al contratista, pudiéndose dar en una misma obra tantos empresarios principales como contratistas en ella.

El empresario "principal", a su vez, antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo exigirá, a las empresas contratistas y subcontratistas, que le acrediten por escrito que han realizado, para las obras y servicios contratados, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Asimismo exigirá, a tales empresas, que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en el centro de trabajo.

Estas acreditaciones a su vez deberían ser exigidas por la empresa contratista, para su entrega al empresario principal, si subcontrata con otras empresas la realización de parte de la obra o servicio.

El empresario principal tiene también el deber vigilancia respecto a las contratas y subcontratas que participen en el mismo centro de trabajo.

Las medidas adoptadas serán de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre el empresario titular y ellos.

Un apartado específico es el recogido en el artículo 24.4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que se produce cuando una empresa realiza trabajos en una obra con maquinaria o equipos que pertenecen a la empresa que los contrata. El contratista deberá proporcionar a los contratados la información necesaria para la que la utilización de esta maquinaria o equipos se produzca sin riesgos.

Obligación que debe tener en cuenta el promotor, que se obliga dado su condición de suministrador de medios.

Medios de coordinación
Se consideran medios adecuados de coordinación al simple intercambio de información y de comunicación entre las empresas, con celebración de reuniones periódicas de los empresarios o de los comités de seguridad, o de los recursos preventivos, o la designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

La iniciativa para el establecimiento de los medios necesarios de coordinación corresponderá al empresario titular del centro de trabajo, cuyos trabajadores desarrollen actividades en el mismo o, en su defecto, al empresario principal. Específicamente se designarán a una o varias personas en el caso de que concurran al menos uno de los siguientes supuestos:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

a).- Cuando en el centro de trabajo se realicen actividades consideradas como peligrosas o con riesgos especiales, que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de las otras empresas presentes.
b).- Cuando exista dificultad para controlar las interacciones de las diferentes actividades, que puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves.
c).- Cuando exista dificultad para que se desarrollen actividades incompatibles entre sí desde el punto de vista de la seguridad.
d).- Cuando exista una especial complejidad para la coordinación de las actividades preventivas como consecuencia del número de empresas y trabajadores concurrentes, o del tipo de actividades desarrolladas, o de las características del centro de trabajo.

La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas serán designadas por el empresario titular del centro de trabajo cuyos trabajadores desarrollen actividades en él.

En el supuesto de que exista la obligación de asignar personas para la coordinación de las actividades preventivas, podrán ser encargadas las siguientes personas:

a).- Los trabajadores designados para el desarrollo de las actividades preventivas por el empresario titular del centro de trabajo o por los demás empresarios concurrentes.
b).- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes.
c).- Uno o varios miembros del servicio de prevención ajeno concertado por la empresa titular del centro de trabajo o por las demás empresas concurrentes.
d).- Uno o varios trabajadores de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades.
e).- Cualquier otro trabajador de la empresa titular del centro de trabajo que, por su posición en la estructura jerárquica de la empresa y por las funciones técnicas que ocupen en relación con el proceso o los procesos de producción desarrollados en el centro, esté capacitado para la coordinación de las actividades empresariales.
f).- Una o varias personas de empresas dedicadas a la coordinación de actividades preventivas, que reúnan las competencias, los conocimientos y la cualificación necesarios en las actividades En cualquier caso, la persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán mantener la debida colaboración con los recursos preventivos de los empresarios concurrentes.

Cuando los recursos preventivos de la empresa a la que pertenezcan deba estar presentes en el centro de trabajo, podrán ser igualmente encargadas de la coordinación de actividades preventivas, si con ello no menoscaban su actividad principal.

Funciones de la persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas

La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas tendrán las siguientes funciones:
a).- Favorecer el cumplimiento de los objetivos previstos.
b).- Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que deben comunicarse las empresas.
c).- Cualesquiera otras encomendadas por el empresario titular del centro de trabajo.

Para el ejercicio adecuado de sus funciones, la persona o las personas encargadas de la coordinación estarán facultadas para:
a).- Conocer las informaciones que deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
b).- Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
c).- Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
d).- Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

La persona o las personas encargadas de la coordinación deberían estar presentes en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

La persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberían contar con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio.

Recursos preventivos

Presencia de los recursos preventivos
En el desarrollo del capítulo IV de la Ley de Prevención y el Capítulo III del Reglamento de los Servicios de Prevención, se describen las diferentes posibilidades de organizar la Prevención en la empresa.
La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de Prevención de Riesgos Laborales, añade un nuo artículo 32 bis a la Ley de Prevención, complementando en lo que se refiere a las obras de construcción, la organización de la Prevención y desarrollando en particular en su Disposición Adicional Decimocuarta.
En términos generales esta disposición legal establece el término necesario en lugar de obligatorio, así que normalmente deberían estar fijados previamente excepto su requerimiento por la Inspección de Trabajo.

- **Necesidad de la presencia de los recursos preventivos**

Inicialmente los medios de coordinación de los contratistas pueden identificarse como presencia de recursos preventivos en la obra.
La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos adicionales, cualquiera que sea la modalidad de organización de estos recursos, será necesaria en los tres supuestos siguientes

a).- Cuando durante la obra se desarrollen trabajos con riesgos especiales, como los señalados en el Anexo II del RD 1627/1997, que inclusive pueden verse agravados por el desarrollo de la actividad o la concurrencia y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

En el citado Anexo se señalan sintéticamente los siguientes:

- Trabajos con riesgos de sepultamiento, hundimiento.
- Trabajos con exposición a agentes químicos o biológicos de especial gravedad.
- Trabajos con exposición a radiaciones que deban estar delimitados.
- Trabajos en la proximidad de líneas de Alta tensión.
- Trabajos con el riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros.
- Trabajos realizados en inmersión con equipos subacuáticos.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos con uso de explosivos.

b).- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. Ante la falta de desarrollo normativo se podría tomar como referente el Anexo I del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se desarrolla el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En el citado Anexo se citan los siguientes:

- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas.
- Trabajos con exposición a agentes tóxicos o muy tóxicos, cancerígenos, mutagénicos, etc.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Actividades que intervienen productos químicos de alto riesgo y son objeto de aplicación del RD. 886/1988, de 15 de julio y sus modificaciones, sobre prevención de accidentes mayores.
- Trabajos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- Trabajos con exposición a explosivos.
- Trabajos de minería a cielo abierto y de interior.
- Actividades de inmersión bajo el agua.
- Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras, etc.
- Actividades en la industria siderúrgica.
- Producción de gases comprimidos o licuados
- Trabajos con concentraciones elevadas de polvo silicio.
- Trabajos con riesgos eléctricos de Alta Tensión.
-

c).- Cuando la necesidad de esta presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, tomando como referencia el CT 39/2004 y del que enumeramos las actividades.

- Trabajos relacionados con ascensores y montacargas, aparatos de elevación distintos de los ascensores y montacargas.
- Trabajos en espacios confinados en construcción y mantenimiento de edificios.
- Trabajos con el riesgo de caída de altura, montaje, desmontaje y transformación de andamios.
- Trabajos subterráneos en pozos o galerías.
- Trabajos en interior de túneles.
- Trabajos de demolición.
- Trabajos en emplazamiento con el riesgo de incendio o explosión.
- Trabajos con aparatos y maquinaria de obra, carretillas automotores de manutención con conductor a bordo.
- Trabajos con electricidad.
- Trabajos de construcción naval.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas.
- Trabajos en caliente.
- Trabajos ante la presencia de radiaciones ionizante.
- Trabajos en medios hiperbáricos, como actividades de inmersión bajo el agua y buceo profesional, trabajos realizados en cajones con aire comprimido, trabajos en atmósferas explosivas.
- Trabajos en presencia de productos peligrosos como agentes químicos, agentes biológicos, agentes cancerígenos, agentes mutagénicos o tóxicos para la reproducción, trabajos con amianto.
- Actividades peligrosas por trabajos aislados en altura o en montaña.

Presencia de recursos preventivos en obras de construcción

Según se especifica en el Artículo 2º, del RD. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el RD. 1627/1997, de 24 de octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos. Es decir en ellos se debe delimitar que será necesaria la presencia de tales recursos.

Si en el desarrollo de sus funciones tanto el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución o la Dirección facultativa pueden solicitar a los contratistas la necesidad de establecer recursos preventivos, tanto en la fase previa de confección del Plan de Seguridad como durante la ejecución de la obra. Un caso manifiesto de esta situación se dad'acord al desenvolupat en l'apartat anterior relatiu a la Coordinació d'activitats empresarials, davant la simultaneïtat de treballs incompatibles.

En último lugar los propios Contratistas si así lo consideran oportuno establecerán la necesidad de tener que tomar medidas con respecto a sus subcontratistas.

Si como resultado de esta labor de vigilancia se observara el incumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne tendrían que dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, y si fuera necesario realizar las modificaciones necesarias del plan de seguridad y salud, adoptando medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, informando de los hechos al empresario.

❑ **Consideración de los recursos preventivos**

Las tareas de vigilancia de las actividades preventivas pueden ser llevadas adelante por uno o varios trabajadores designados de la empresa, o miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

Si la modalidad preventiva es mediante un Servicio de Prevención ajeno, la podrán realizar igualmente uno o varios miembros del mismo.

que cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos, éstos deberían necesariamente colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberían tener en cualquier caso, la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que se determine su presencia.
No obstante lo comentado anteriormente, se podrá designar a uno o varios trabajadores de la empresa aunque no formen parte del servicio de prevención propio, ni ser trabajadores designados, pero que reúnan los conocimientos y la experiencia necesarias en las actividades preventivas, siendo imprescindible que cuenten con la formación de nivel básico en prevención.
En este supuesto tales trabajadores deberían mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Delegados de Prevención

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 anterior, conforme 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 4001 desde ahora: 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) A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

b) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

COAIB
Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales, Caminos y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

c) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

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, sobre las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.
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 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no llegar al número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en esta Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

Comité de Seguridad y salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, por un lado, y por el empresario y /o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, por otro.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité entre centros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A este efecto, se debatirán, antes de su puesta en práctica y referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

Servicios de Prevención

Se entenderá por "prevención" el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con la finalidad de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

El empresario organizará el servicio de prevención en función de la actividad de la empresa y del número de trabajadores según se especifica en el Reglamento de los Servicios de Prevención. Artículos 11, 12, 13, 14, 15 y 16. del RD 39/1997, de 17 de enero.

Entre los aspectos en los que el Servicio de Prevención debe asesorar a la empresa están:

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 salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.
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 emergencias.
f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de*: **"Proyecto Constructivo Mejora de la Carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+600. Término Municipal de Maó. Menorca"*** se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El Plan de Seguridad y Salud las mantendrá o podrá modificarlas con justificación, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este Plego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud. Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
5. Antes de ser necesario su uso, estarán en apilamiento real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
7. El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
8. Serán desmontadas inmediatamente, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma 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. Mientras se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.
9. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar la forma o disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si eso supone variación al contenido del Plan de Seguridad y Salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberían ser aprobados por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra
10. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o del promotor; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el promotor, según las cláusulas de penalización del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
13. El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

Condiciones técnicas de instalación y utilización de las protecciones colectivas

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, dentro del Anexo 1 de este Plego de Condiciones Particulares (Anexo 1 "Condiciones Técnicas Específicas) se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su Plan de Seguridad y Salud, las condiciones técnicas y otras especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y si procede, su aprobación.

3. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Condiciones generales.

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
2. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su periodo de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados inmediatamente, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con la finalidad de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.

A continuación se especifican los equipos de protección individual junto con las normas a aplicar para su utilización.

1. Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Asimismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: .2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas usuales de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por lo tanto, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos de cada contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

En el anexo 1 de este Pliego de Condiciones Particulares se incluyen las condiciones que deberán cumplir las protecciones individuales que se han previsto utilizar en la obra.

4. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

Senyalització de riscos en el treball
Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla 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.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

Descripción técnica
CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con la finalidad de economizar costes se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.
Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Señalización vial
Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos en este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

ACLARACIÓN PREVIA: El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o Plan de Seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, en general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.
Este apartado en consecuencia del escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

Descripción técnica
CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar.
Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

5. DETECCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGUREDAD DE RIESGOS HIGIÉNICOS

El contratista, está obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con la finalidad de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos en pozos.
- Presencia de amianto.
- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos (pinturas).
- Productos de limpieza de fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializados, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

6. SISTEMA APLICADO PARA LA EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el contratista en su Plan de Seguridad y Salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los cuales tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costes económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista en este Estudio de Seguridad y Salud.
7. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que éstas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
2. No aumentarán los costes económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este Estudio de Seguridad y Salud.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/005807
Fecha 03/02/2025
VISADO

3º Respecto a otros asuntos:

1. El Plan de Seguridad y Salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.
2. El Plan de Seguridad y Salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este Estudio de Seguridad y Salud, con la finalidad de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
3. El Plan de Seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este Estudio de Seguridad y Salud.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de protecciones colectivas e individuales a la realidad.

7. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para alcanzar su eficacia. No obstante, se reprodujo a modo de orientación el listado no exhaustivo siguiente:

Normativa de carácter general:

- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre (B.O.I. de 10-11-1995) de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (B.O.I. de 31-1-1997) por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. 27-06-97) (B.O.I. 04-07-97).
- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, Ley 20/1986 (B.O.I. de 20-5-1986).
- Orden Ministerial de 7 de Enero de 1987 (B.O.I. de 15-1-1987) sobre normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con el riesgo de amianto.
- Orden de 27 de Junio de 1997 (B.O.I . de 4-7-1997) 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 relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las empresas. entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

❑ **Normativa de carácter de ejecución (aplicable a la ejecución de las unidades constructivas):**

- RD 2177/2004, por el que se modifica el RD 1215/97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- 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 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.I. de 25-10-1997) por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción.
- Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre (B.O.I. de 25-10-1997), de disposiciones mínimas de destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en actividades mineras
- Decreto 2414/1961, de 30 de Noviembre (B.O.I. de 7-12-1961) por el que se aprueba el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Orden Ministerial de 15 de marzo de 1963 (B.O.I. de 2-4-1963) por la que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Decreto 3151/1968, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.I. de 27-12-1968). Rectificación de errores B.O.I. de 8-3-1969).
- Orden Ministerial de 31 de Octubre de 1984 (B.O.I. de 7-11-1984) por el que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con el riesgo de amianto.
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD 1316/89) (B.O.I. 02-11-89).
- Reial decret 1316/1989 de 27 d'octubre (B.O.I. de 2-11-1989, correcció d'errates en B.O.I. de 9-12-1989 i 26-5-1990) sobre protecció dels treballadors enfront dels riscos derivats de l'exposició al soroll.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril (B.O.I. de 23-4-1997) sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1998 de 14 de abril (B.O.I. de 23-4-1997) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporte riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de abril (B.O.I. de 23-4-1997) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (RD 664/97) (B.O.I. 24-05-97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (RD 665/97) (B.O.I. 24-05-97).
- Código de la Circulación.
- Normas de carreteras 8.3.-IC. Señalización de obras. (O.M. 31-08-87) (B.O.I. 18-09-87) y su modificación RD 208/1989.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Normativa aplicable a los Equipos de Protección individual:

- 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. Modificado en el Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero (B.O.I. de 8-2-1995).
- Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre y visto el expediente de (AENOR) entidad designada por O.M.I.I de 26 de febrero de 1986, de acuerdo con el RD 1614/1985, relativa a los equipo de Protección Individual.
- Orden de 16 de mayo de 1994 (B.O.I. de 1-6-1994) por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992 sobre libre comercialización y circulación intracomunitaria de equipos de protección individual
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo (B.O.E. de 12-6-1997) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

❑ **Normativa aplicable a máquinas y equipos de trabajo:**

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio (B.O.I. de 7-8-1997) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Orden Ministerial de 23 de mayo de 1977 (B.O.I. de 14-6-1977), por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre (B.O.I. de 11-12-1985) por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Orden de 19-12-1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Preintención referente a los Ascensores Electromecánicos (B.O.I. de 11-6-1986).
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas usadas (RD 2370/96) (B.O.I. 24-12-96).
- Exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (RD 1513/91) (B.O.I. 22-10-91).
- Real Decreto 1495/1986 de 28 de mayo (B.O.I. de 21-7-1986) Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- RD 590/89 (B.O.I. 03-06-89) que modifica el RD 1495/86
- RD 830/91 (B.O.I. 31-05-91) que modifica el RD 1495/86.
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de Julio) (B.O.I. 23-07-92).
- Determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (RD 245/89) (B.O.I. 11-03-89). Modificado por las Órdenes de 17-11-89 (B.O.I. 01-12-89), 18-07-91 (B.O.I. 26-07-91) y 29-03-96 (B.O.I. 12-04-96).
- RD 71/92 por el que se amplía el ámbito de aplicación del RD 245/89 y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (B.O.I. de 11-12-1992) 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. Modificado por el real decreto 56/1995 de 20 de Enero.
- Real Decreto 873/2003 por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas
- Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM 1, del Reglamento de seguridad de las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (O.M. 07-04-88) (B.O.I. 15-04-88).

❑ **Normativa de carácter laboral:**

- 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.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo (B.O.I. 29-03-1995), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Orden de 20 de Septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en las que se sea obligatorio un Estudio y un Plan de Seguridad y Salud en las obras de la construcción.
- Orden de 6 de Octubre de 1986 (B.O.I. de 16-10-1986) sobre requisitos y datos de apertura previa o reanudación de actividades de los centros de trabajo.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987 (B.O.I. de 29-12-1987, corrección de errores B.O.I. de 7-3-1988) sobre modelos de partes y notificación de accidentes de trabajo.
- Ley 8/1988 de 7 de abril sobre infracciones y sanciones de orden social (excepto artículos 9, 10, 11, 36 apartado 2, 39 y 40 párrafo segundo derogados específicamente en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).
- Real Decreto 396/1996 de 1 de marzo (B.O.I. de 2-4-1996) por el que se aprueba el Reglamento sobre procedimiento para la imposición de sanciones por infracciones en el orden social y para extensión de actos de liquidación de cuotas de la seguridad social.
- Ley 42/1997 de 24 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ordenanzas Municipales cuando se refieren a la Seguridad y Salud del Trabajo y que no contradigan a legislación de rango superior.
- Convenio General del Sector de la Construcción 2007 - 2011.
- Normas derivadas del Convenio Colectivo Provincial.
- Otras disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Salud y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en obra.

❑ **Legislación aplicable a los Delegados de Prevención**

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respecto de las informaciones que tuvieran acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

❑ **Legislació aplicable al Comitè de Seguretat i Salut**

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.

❑ **Legislación aplicable a los Servicios de Prevención**

- Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de seguridad. prevención de riesgos laborales.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

8. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINES Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

2. El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista al momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

5. El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos.

9. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES ACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Se entiende por tales: los módulos que albergan las instalaciones provisionales para los trabajadores.

Instalaciones de higiene y bienestar

Se dispondrá de vestuarios, aseos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

- La superficie de los vestuarios y aseos será la suficiente para el nº de trabajadores punta bienvenidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud.
- El vestuario estará provisto de asientos y de taquillas individuales con llave, y colgadores en cualquier caso.
- Los lavabos dispondrán de lavabo con agua corriente, provisto de jabón, y espejos de dimensiones adecuadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios se facilitarán los medios especiales de limpieza.
- Existirán excusados con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, existiendo al menos un inodoro por cada 25 operarios o fracción. Los excusados no tendrán comunicación directa con comedor y vestuario.
- Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y un colgadores.
- Se instalarán duchas de agua fría y caliente, en número suficiente.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas o cortinas que impidan la visibilidad desde el exterior.
- Los suelos, paredes y techos de los excusados, duchas, sala de lavabo y vestuarios serán continuos, lisos, e impermeables y permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán en perfecto estado y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- Estas instalaciones dispondrán de iluminación adecuada y vestuario y comedor estarán dotados de calefacción.
- El comedor dispondrá de mesas y asientos, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desaprovechamientos.
- Se dispondrá del personal necesario para la limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles.
- Resumen informativo de las necesidades de obra para el cálculo de las instalaciones provisionales de obra para los trabajadores.

Superficie mínima del lavabo vestuario: Nº trabajadores x 2m2/ trabajador

Nº de inodoros: Nº trabajadores / 25 trab 2 inodoros (mínimo)
Nº de duchas : Nº trabajadores / 10 trab 4. duchas (mínimo)
Nº lavabos: Nº trabajadores / 10 trab.ar. 4 lavabos (mínimo)
Nº Armarios taquilla: 1 x Nº trabajadores
Nº de Bancos personas./ número de asientos del banco
Nº Depósitos de basura: Nº trabajadores / 25 trab 2 (mínimo)
Nº Porta-rollos industrial: Uno por cada inodoro y otro por cada lavabo

Superficie del comedor: Nº trabajadores x 1,2 m2/ trabajador

Nº Bancos personas./ número de asientos del banco
Nº Tablas melamina Nº de personas./ número de asientos en la mesa
Nº calienta comidas: Nº trabajadores / 10 trab.. 4 Calienta comidas (mínimo)
Nº Depósitos de basura: Nº trabajadores / 25 trab.. 2 (mínimo)
Nº Porta-rollos industrial: uno por cada pila.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad calculada de trabajadores que intervengan en esta obra, en el estudio de seguridad y salud, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales.

Acometidas: energía eléctrica, agua potable

Se realizarán las pertinentes acometidas de agua, luz y saneamiento para dotar a las instalaciones provisionales de obra de los servicios necesarios para garantizar la comodidad e higiene de los trabajadores.

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad.

La acometida de agua potable, se realizará en la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por tanto para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de encendedores, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. El Contratista queda obligado a suministrar en su Plan de Seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
3. Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNEIX 23.110, aplicándose por extensión el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB-SI).
4. En este Estudio de Seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, a pesar de la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de las suyas propias: sistema de construcción y de organización.

Extintores de incendios
Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos.

Definición técnica de la unidad
Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios
- Vestuario y aseo del personal de obra.
- Comedor del personal de obra.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratadas.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Grúas.
- Hormigonera eléctrica (pastera).
- Mesa de valla circular.
- Máquinas portátiles de aterrizar.
- Dobladora mecánica de chatarra.
- Almacenes de material y talleres.
- Apilamientos especiales con el riesgo de incendio.
- Además se instalarán extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios
Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se sitúe el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR"..
3. Junto a cada extintor, existirá un letrero grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA EL USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS
En caso de incendio, descolgue el extintor.
Retire el pasador del jefe que inmoviliza el mando de accionamiento.
Pongase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
Accione el extintor dirigiendo el duelo 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 "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

11. CONDICIONES A CUMPLIR PARA EL PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA

El Contratista adjudicatario debe componer el plan de evacuación de emergencia de cada uno de los puestos de trabajo de la obra para cumplir con lo establecido en el RD. 1.627/1997, Anexo IV, Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberían aplicarse a las obras de construcción, parte A, punto 4.

Se trata de una tarea ociosa si se realiza sobre planos antes de su comienzo; le faltaría el rigor y el realismo necesario para hacerla eficaz. En consecuencia, el Contratista esta obligado a colaborar permanentemente con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su defecto con la dirección facultativa, y componer, corte a modo en planos de obra para su replanteo permanente, las vías de evacuación necesarias según la marcha de los trabajos.

Esta tarea será puesta permanentemente en la obra y se divulgará entre los trabajadores de la misma para alcanzar su eficacia.

12. FORMACIÓN Y INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra deberían tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Cronograma formativo
Se ha previsto la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

1. Divulgar los contenidos preventivos del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
2. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

3. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de Seguridad y Salud en el trabajo:

1. El Contratista suministrará en su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales.
2. El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, lo oportuno "voy a recibir". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esta formación.

13. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su Plan de Seguridad y Salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempo previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados 2 y 3 del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: *normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.*

14. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Acciones a seguir

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que a pesar de todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es el primero. Se le atenderá inmediatamente con la finalidad de evitar que se agraven las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o a diferente nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia.
3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en tanto que sea posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
4. El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
5. El Contratista comunicará, a través del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el contratista adjudicatario.
6. El Contratista queda obligado a instalar una serie de letreros con caracteres visibles a 2 m. de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
CENTRO HOPITALARIO MÁS PRÓXIMO:	HOSPITAL GENERAL DE MENORCA MATEU ORFILA (MAÓ) Rondes de Malbúger, 1 Tel.:971 487 000
CRUZ ROJA:	971 154 517
BOMBEROS:	971 35 10 11
POLICÍA LOCAL MAÓ:	971 363 961
POLICÍA LOCAL ALAIOR:	971 371 320

El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para alcanzar la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con la finalidad de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES IMMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

ACCIDENTES DE TIPO LEVE.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con la finalidad de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con la finalidad de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES DE TIPO GRAVE.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con la finalidad de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Dirección facultativa de la obra: de forma inmediata, con la finalidad de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES MORTALES.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con la finalidad de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
A la Dirección facultativa de la obra: de forma inmediata, con la finalidad de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con la finalidad de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, una síncope de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

Maletín botiquín de primeros auxilios

En la obra se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringas desechables.

Asistencia médica

En cumplimiento del RD 1.627/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción, Anexo IV, parte A, punto 14, apartados a) b) c) y d), el contratista, queda obligado a dotar al centro de trabajo, de un equipo de asistencia sanitaria capaz de cumplir plenamente con la obligación mencionada en este párrafo.

El Promotor, se reserva el derecho de conocer la integridad del acuerdo o acuerdos entre empresas participantes en esta obra, capaz de resolver la asistencia sanitaria requerida por la legislación aludida.

15. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista incluirá en su "Plan de Seguridad y Salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parto.
Identificación del Contratista.
Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
Oficio o ocupación que ocupa.
Categoría profesional.
Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
Firma y sello de la empresa.

Estos partos estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

16. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

Cuadrilla de seguridad

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este Estudio de Seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

Encargado de seguridad y salud

En esta obra, con la finalidad de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el contratista adjudicatario de la obra, a cargo de lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de seguridad y salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.
Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad: Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del Plan de Seguridad y Salud, con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.

Funciones del Encargado de Seguridad en la obra

La autoría de este Estudio de Seguridad y Salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este Estudio de Seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra "Proyecto Constructivo y la ejecución de las obras".

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

1. Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2. Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este Estudio de Seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
4. Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.
5. Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
6. Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para que tome conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
7. Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.
8. Se incorporará como vocal, al Comité de seguridad y salud de la obra, si los trabajadores de la obra no ponen inconvenientes para ello y en cualquier caso con voz pero sin voto si los trabajadores opinan que no debe tomar parte en las decisiones de este órgano de la prevención de riesgos.

17. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
2. El Plan de Seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que en general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.
3.

Nombre del puesto de trabajo de prevención: Fecha: Actividades que debe ocupar: Nombre del interesado: Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección facultativa; del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado. Firmas: El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado. Acepto el nombramiento, El interesado. Sello y firma del contratista

Estos documentos, se firmarán en triple versión. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18. NORMAS DE AUTORITZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina-herramienta.
El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORITZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS HERRAMIENTAS DE TRABAJO.
Fecha: Nombre del interesado que queda autorizado: Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas para estar capacitado para ello: Lista de máquinas que puede usar: Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado. Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán en triple versión. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

19. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGUREDAD Y SALUD

Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997. 1º (RD. 1.627/1997) Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

A. (RD. 1.627/1997) 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.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en el origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular con respecto a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que comporte poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

B. **(RD. 1.627/1997)** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, a lo que se refiere el artículo 7 (del RD 1.627/1995).

C. **(RD. 1.627/1997)** 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.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales. Es decir:

OBLIGACIONES DE COOPERACIÓN ENTRE LAS EMPRESAS QUE COINCIDAN EN UNA OBRA	
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.	Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.
Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1.995 de PRL..	
ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:	
a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de estos representantes; sin embargo, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a estos riesgos.	
ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1.995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:	
Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios
Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:	
Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas.	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.
ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de manera que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.	

Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.	

D. (RD. 1.627/1997) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que deban adoptarse en cuanto a su seguridad y salud en la obra.

E. (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección facultativa.

2º (RD. 1.627/1997) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en cuanto 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 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.

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:
La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el período de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de este empresario principal. En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:
Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de este sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:	
De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de Seguridad y Salud en cuanto a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1.995 de PRL

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Finalmente, el punto 3 del articulo 11, del RD. 1.627/1.997 expresa:

3º (RD. 1.627/1997) Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones específicas del contratista en relación con contenido de este Estudio de Seguridad y Salud

1.Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.

2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud para esta obra, requisito sin el cual no podrá ser aprobado.

3. Incorporar al Pla de Seguretat i Salut, el "pla d'execució de l'obra" que pensa seguir, incloent desglosadament, les partides de seguretat amb la finalitat de que puguin realitzar-se a temps i de forma eficaç; per a això seguirà fidelment com model, el pla d'execució d'obra que se subministra en aquest Estudi de Seguretat i Salut.

4. Presentar el plan de seguridad a la aprobación del Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes del comienzo de la misma. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido.

5. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de Seguridad y Salud y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberían estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de estos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con la finalidad de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el cual pone en vigencia el contenido del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado.

7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.

8. Transmitir la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerlos cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratade o autónoma, los equipos de protección individual definidos en el pliego de condiciones particulares del Plan de Seguridad y Salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

10. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el plan seguridad y salud aprobado, según el contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

11. Instalar a tiempo según el contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el Plan de Seguridad y Salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.

12. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.

13. Informar inmediatamente de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal y como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este Estudio de Seguridad y Salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

15. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico-preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

16. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con la finalidad de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

17. Componer en el Plan de Seguridad y Salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

18. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

19. Exigir a los subcontratistas y alcanzar su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

20. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con la finalidad de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

21. El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que deban intervenir en la ejecución de la obra, deberán disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para ocupar correctamente conforme al proyecto, al Plan de Seguridad y Salud y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubieran comprometido a realizar cada uno de ellos.

22. El contratista y subcontratistas deberán contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

23. El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a estos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.

24. Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

25. La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo conforme a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en el Plan de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección facultativa de la misma.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Fecha
03/02/2025
VISADO

26. Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.
27. Los medios humanos que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra deberán poseer las calificaciones necesarias a los cometidos cuyo cumplimiento les encomienden o asuman.
28. Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acuerdos tanto a la calificación que individualmente se posea como a las condiciones psíquicas y físicas del propio trabajador.
29. El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en esta obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.
30. El contratista tiene la obligación de no comenzar ningún trabajo que no se encuentre planificado preventivamente e incluido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
31. El contratista debe recoger en el Plan de Seguridad de la obra todo lo relacionado con el organigrama preventivo de la misma, incluyendo los técnicos de prevención y trabajadores designados con el compromiso de ir actualizándolos según el avance de la obra.

Obligaciones legales de los trabajadores autónomos.
1º (RD. 1.627/1997) Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

A. (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de 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 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en el origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular con respecto a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que comporte poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

B. (RD. 1.627/1997) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1997)durante la ejecución de la obra.

C. (RD. 1.627/1997) 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. El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, conforme a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

2º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas del mismo.

3º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los puestos de trabajo en los que ésta tenga lugar.

4º Informar inmediatamente a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, sobre cualquier situación que, a su juicio, comporte, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

5º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con la finalidad de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

6º Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no comporten riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

D. (RD. 1.627/1.997). 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 de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido. El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberían cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

El apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:	
Con el fin de dar cumplimiento al deber protección establecido en la presente ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:	A) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
	B) las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
	C) las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta ley.
En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de estos representantes; sin embargo, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a estos riesgos.	
Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Amidades de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:	
El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, si procede, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas. Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de manera que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.	

Prosigue el artículo 24 de la ley de prevención de riesgos laborales:

1. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

2. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberían vigilar el cumplimiento por estos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

3. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:
Los fabricantes importadores y suministradores deberían proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Prosigue el artículo 24 de la ley de prevención de riesgos laborales:

4. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en estos centros de trabajo.

E. (RD. 1.627/1.997) Utilizar los 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 utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Máquinas y similares).

F. (RD. 1.627/1.997) Escoger y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en 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. (RD. 1.627/1.997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2º (RD. 1.627/1.997) Los trabajadores autónomos deberían cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

20. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGUREDAD Y SALUD.

Mediciones.
Forma de medición.

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m2., m3., l., V., h y mes. No se admitirán otros supuestos. La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de cualidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de Seguridad y Salud, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Valoraciones económicas

- **Valoraciones**

Las valoraciones económicas del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

- **Valoración de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, del Estudio de Seguridad y Salud**

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

- **Precios contradictorios**

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

- **Abono de partidas alzadas**

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

- **Relaciones valoradas**

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

- **Certificaciones.**

Se realizará una certificación mensual, que será presentada, para su abono, según los pactos en el contrato de adjudicación de obra.
La certificación del presupuesto de seguridad de la obra está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

- **Revisión de precios**

Se aplicarán las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

- **Prevención contratada por administración**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del Plan de Seguridad y Salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, derribos. En el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las siguientes condiciones de eliminación de residuos:

Demolición en general, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin huidas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

Demolición especial, se evacuará mediante packs embridados a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derramamientos fortuitos.

Derrumbe vertido, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga trasera a camión de transporte en el vertedero. Derrumbe sobre camión de transporte en el vertedero, se cubrirá con una lona contra los derramamientos y polvo.

22. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos en los puestos de trabajo, estos deberían ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubrieran materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

tamipos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

23. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud será elaborado por el contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos, si incumple alguno de ellos, la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo no podrá ser otorgada:

1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo, que se entiende como el único documento que certifica el comienzo real de la obra. Siendo requisito indispensable, el cual se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y que recogerá expresamente, el cumplimiento de tal circunstancia.
2. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando el contenido de este Estudio de Seguridad y Salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que es propia del Contratista y de sus métodos y organización de los trabajos.
3. Además está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, se basará en el plan de ejecución de obra que se incluye en este Estudio de Seguridad y Salud para la obra: "Proyecto Constructivo y la ejecución de las obras de la Variante de Ferreries, en Menorca" Cuando sea necesario suministrará planes de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
4. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
5. El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del Plan de Seguridad y Salud. Las páginas estarán además numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
6. El nombre de la obra que prevé, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el caja identificativo de cada plano.
7. Se presentará encuadernado a tamaño DIN A4, con anillas, tornillos, "gusanillo de plástico" o con alambre continuo.
8. Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su caja identificativa o carátula.

24. LLIBRO DE INCIDENCIAS

Lo suministrará a la obra la Propiedad en las obras oficiales.
Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1997

Se facilitará por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud o por la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas, tal y como se recoge en el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de construcción.

El Libro de incidencias deberá estar siempre en la obra a disposición de quien establece el artículo 13, apartado 3 del RD 1627/1997.

De acuerdo con el Real Decreto 1109/2007 del 24 de Agosto en su Disposición Final Tercera. "Modificaciones del Real Decreto 1627/1997":

"... 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 del coordinador, la dirección facultativa, deberían notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores del mismo . En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en este libro por las personas facultadas para ello deberá remitirse una copia a 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 o si, por el contrario, se trata de una nueva observación..."

25. CLÁUSULAS PENALIZADORAS

Rescisión del contrato
El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que elevará ante el promotor, para que abra en consecuencia.

26. CLÁUSULAS CONTRACTUALES APLICABLES A EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Empresas subcontratistas
Se entiende por subcontratista la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra con sujeción al proyecto y al contrato. Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el Estudio de Seguridad y Salud. Debe entenderse por contrato lo establecido por el contratista con el promotor o propietario de la obra para llevar a cabo la construcción, total o parcial, de aquélla, así como el contrato que debe formalizarse entre contratista y subcontratista.

El subcontratista, sea persona física o jurídica, deberá disponer de los medios humanos, técnicos y económicos adecuados para ocupar correctamente, conforme al proyecto, al contrato de obra y al contrato regulador de la parte de la obra o de las instalaciones subcontactadas, los trabajos que deba ocupar.

Es obligación del subcontratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que cada trabajador ocupe, y que en todo caso serán acordes, tanto a la calificación que individualmente posean aquellos como a las condiciones psicofísicas del propio trabajador.

Trabajadores autónomos
Se entiende por trabajador autónomo la persona física distinta del contratista y del subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional en la obra, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume ante el promotor o propietario de la obra, el contratista o el subcontratista, el compromiso formalizado contractualmente de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto y al contrato.
Por proyecto se entiende el proyecto de ejecución de la obra visado por el colegio Profesional correspondiente y que deberá contar con el Estudio de Seguridad y Salud. Debe entenderse por contrato lo establecido por el trabajador autónomo con quien encarga sus servicios, sea éste el promotor o propietario de la obra, el contratista o subcontratista..

El trabajador autónomo deberá disponer de los medios técnicos y económicos adecuados para ocupar correctamente, conforme al proyecto, al contrato de obra y a su propio contrato regulador los trabajos que deba ocupar.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/000932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

El trabajador autónomo tendrá las calificaciones adecuadas a los cometidos cuyo cumplimiento asume, debiendo poseer la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que corresponda a las funciones que realice, que en todo caso serán acuerdos, tanto a la calificación que posea como a sus condiciones síquicas y físicas.

27. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS

La Dirección facultativa de esta obra, está compuesta por los técnicos reseñados en este Estudio de Seguridad y Salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se integrará en la dirección facultativa.

Interpretación de los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud
La interpretación de los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección facultativa, en su caso.

Interpretación de los documentos del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado.
La interpretación de los documentos del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

28. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

El 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.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio que se ejecute la obra. La habilitación consistirá en la verificación de que el Libro reúne los requisitos establecidos en el RD 1109/2007.

El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden, al día y conforme a las disposiciones contenidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007.

En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de los mismos, 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 modelo incluido en el anexo III del RD 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 por el promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

29. PREVISIÓN DE PRESENCIAS DEL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, PARA APOYO Y ASESORAMIENTO VOLUNTARIO AL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución, declara su voluntad de apoyo a los trabajos del Comité de Seguridad y Salud de la obra y que está dispuesto a darle todo su apoyo técnico si él lo solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitado a sus reuniones con voz pero sin voto.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su Plan de Seguridad y Salud.

Maó, Febrero de 2024

El Ingeniero Autor del Proyecto
DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Rodrigo del Pozo Gutiérrez

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:19:12 +01'00'

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO:
MEDICIONES

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

MEDICIONES

Obra 01 PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT
Capítulo 01 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, contra golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
2	H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
3	H1423230	u	Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5, homologadas según UNE-EN 175 y UNE-EN 169	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
4	H142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
5	H142BA00	u	Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebado de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para ensamblar al casco con arnés dieléctrico	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
6	H142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para ensamblar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
7	H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	
			MEDICIÓN DIRECTA	**12,000**
8	H1432012	u	Protector auditivo de auricular, ensamblado en la cabeza con arnés y orejeras antirruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
9	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
10	H144D205	u	Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
11	H1455710	u	Pareja de guantes de alta resistencia al corte ya la abrasión para chatarra, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica a la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
12	H1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo,	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

MEDICIONES

			homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
13	H1459630	u	Pareja de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de apriete forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
14	H145B002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos por manipulación de paquetería y/o materiales sin aristas vivas, nivel 2, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
15	H145C002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
16	H145E003	u	Pareja de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1,-2,-3 y UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
17	H145K153	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
18	H145K397	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
19	H1461110	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
20	H1461164	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE- EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	
			MEDICIÓN DIRECTA	**3,000**
21	H1463253	u	Pareja de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con envolvente del tobillo acolchado, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herramienta metálica, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
22	H146J364	u	Pareja de plantillas anticlaves de fleje de acero de 0,4 mm de espesor, de 120 kg de resistencia a la perforación, pintadas con pinturas epoxi y forradas, homologadas según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN 12568	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
23	H1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

24	H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglutias, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarra compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
25	H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto por una banda de cintura, hebillo, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
26	H147L005	u	Aparato de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
27	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
28	H1481242	u	Rana de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
29	H1484110	u	Camiseta de trabajo, algodón	
			MEDICIÓN DIRECTA	**12,000**
30	H1485140	u	Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
31	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
32	H1487350	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalón, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
33	H1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
34	H148D900	u	Arnés para señalista, con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho, en la espalda y en los tirantes, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT
Capítulo 03 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	H1510001	m2	Protección horizontal bajo el encofrado de techos con red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de D anudada a la red, unida a la estructura de sopandas del encofrado mediante ganchos metálicos cada metro, con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**25,000**
2	H1511017	m2	Protección con red de seguridad horizontal en tramos laterales en viaductos o puentes, anclada a soportes metálicos, en voladizo, y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
3	H1511212	m2	Protección de talud con malla metálica y lámina de polietileno anclada con barras de acero con cables, con una malla de triple torsión, de 80 mm de paso de malla y 2,4 mm de diámetro y lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de grosor	
			MEDICIÓN DIRECTA	**10,000**
4	H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de aberturas con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada en la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**10,000**
5	H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**30,000**
6	H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**100,000**
7	H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de ancho con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado en el terreno y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
8	H15A2015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
9	H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
10	H15B2002	u	Banquillo aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
11	H15B3003	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
12	H15B5005	u	Equipo de puesta a tierra de línea eléctrica aérea de distribución, con 3 pértigas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm2 y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm2 y piqueta de puesta a tierra , instalado	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
13	H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de largo 3 m	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

MEDICIONES

caminos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
14	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de caras redondeadas, tipo New Jersey, prefabricada de hormigón y colocada	
			MEDICIÓN DIRECTA	**15,000**
15	HBA31011	m2	Pintado sobre pavimento de fajas superficiales, con pintura reflectante, con máquina de accionamiento manual	
			MEDICIÓN DIRECTA	**10,000**
16	HBB20005	u	Señal manual para señalista	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
17	HBB21A61	u	Placa con pintura reflectante de 95x195 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
18	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
19	HBBAA007	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
20	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con cantos en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
21	HBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
22	HBBAC013	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, por ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
23	HBBAE001	u	Letrero adhesivo (MIE-RAT.10) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
24	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

MEDICIONES

25	HBC12300	u	Cono de plástico reflectante de 50 cm de altura	
			MEDICIÓN DIRECTA	**20,000**
26	HBC19081	m	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**100,000**
27	HBC1D081	m	Guirnalda reflectante, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**50,000**
28	HBC1E001	u	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**50,000**
29	HBC1HGK1	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica recargable y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
30	HBC1JF01	u	Luminaria con lámpara fija de color ámbar y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
31	HBC1KJ00	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**25,000**
32	HBB11251	u	Placa con pintura reflectante color amarillo circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
33	HBB11121	u	Placa con pintura reflectante color amarillo triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**
34	HBB11351	u	Placa con pintura reflectante color amarillo octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
35	HBB21201	u	Placa con pintura reflectante color amarillo de 60x60 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
36	HBB21851	u	Placa con pintura reflectante color amarillo de 45x170 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
37	HBBZ1111	m	Soporte rectangular de acero galvanizado de 80x40x2 mm colocado en el suelo clavado y con el desmontaje incluido	
			MEDICIÓN DIRECTA	**7,000**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

38	HRM2001	m3		Agua para riego de superficies de trabajo para evitar el polvo mediante camión cisterna 1000 l, incluidas la carga y transporte desde punto de abastecimiento hasta su lugar de uso
			MEDICIÓN DIRECTA	**20,000**
39	H148A400	h		Señalista
			MEDICIÓN DIRECTA	**15,000**

Obra 01 PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT
Capítulo 04 IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CÓDIGO	UM		DESCRIPCIÓN
1	H15Z1001	h		Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones
			MEDICIÓN DIRECTA	**12,000**
2	H16F1005	u		Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud
			MEDICIÓN DIRECTA	**12,000**
3	HQU1531A	mes		Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación .lampistería, 1 aseo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial
			MEDICIÓN DIRECTA	**3,000**
4	HQU15Q0A	mes		Alquiler de cabina sanitaria de material plástico, de 1,2x1,2x2,4 m con 1 WC con depósito químico de 220 l, 1 aseo con depósito agua de 100 l, con mantenimiento incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**3,000**
5	HQU1A50A	mes		Alquiler de módulo prefabricado de vestuarios de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial
			MEDICIÓN DIRECTA	**3,000**
6	HQU1H53A	mes		Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 picas con grifo y mostrador, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial
			MEDICIÓN DIRECTA	**3,000**
7	HQU1DR1C	u		Red de drenaje perimetral en las instalaciones auxiliares
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
8	HQU22301	u		Armario metálico individual doble compartimiento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
9	HQU25201	u		Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con desmontaje incluido

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

MEDICIONES

			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
10	HQU25701	u		Banco de madera, de 3,5 m de largo y 0,4 m de ancho, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
11	HQU27502	u		Mesa de madera con capacidad para 6 personas, colocada y con desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
12	HQU27902	u		Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de largo y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
13	HQU2AF02	u		Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
14	HQU2D102	u		Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
15	HQU2E001	u		Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
16	HQU2GF01	u		Recipiente para recogida de basura, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
17	HQU2P001	u		Perchero para ducha, colocado y con el desmontaje incluido
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
18	HQUA1100	u		Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
19	HQUZM000	h		Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones
			MEDICIÓN DIRECTA	**12,000**
20	HD111B31	m		Desagüe de aparato sanitario con tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 50 mm, hasta arqueta o sumidero
			MEDICIÓN DIRECTA	**10,000**
21	HD352542	u		Arqueta de paso y tapa fija, de 45x45 cm y 40 cm de profundidad, con pared de ladrillo calado de 290x140x100 mm, rebozada con mortero
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT
Capítulo 05 GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	H16F1004	h	Formación en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	
			MEDICIÓN DIRECTA	**12,000**
2	H16F3000	h	Presencia en el puesto de trabajo de recursos preventivos	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**
3	HQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo	
			MEDICIÓN DIRECTA	**2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT
Capítulo 06 GASTOS CONTROL SALUD DEL PERSONAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	HQUAM000	u	Reconocimiento médico	
			MEDICIÓN DIRECTA	**6,000**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO:
CUADRO DE PRECIOS NÚM. 1

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, contra golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)	6,25 €
P-2	H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS)	7,33 €
P-3	H1423230	u	Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5, homologadas según UNE-EN 175 y UNE-EN 169 (CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	5,03 €
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175 (DIEZ EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS)	10,40 €
P-5	H142BA00	u	Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebado de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para ensamblar al casco con arnés dieléctrico (NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	9,79 €
P-6	H142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para ensamblar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731 (TRECE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS)	13,63 €
P-7	H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458 (CERO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS)	0,23 €
P-8	H1432012	u	Protector auditivo de auricular, ensamblado en la cabeza con arnés y orejeras antirruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458 (DIECINUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	19,09 €
P-9	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	1,50 €
P-10	H144D205	u	Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083 (UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS)	1,12 €
P-11	H1455710	u	Pareja de guantes de alta resistencia al corte ya la abrasión para chatarra, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica a la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	2,76 €
P-12	H1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420 (DOCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS)	12,38 €
P-13	H1459630	u	Pareja de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de apriete forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420 (NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	9,86 €

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-14	H145B002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos por manipulación de paquetería y/o materiales sin aristas vivas, nivel 2, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	6,59 €
P-15	H145C002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	8,20 €
P-16	H145E003	u	Pareja de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1,-2,-3 y UNE-EN 420 (TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	3,69 €
P-17	H145K153	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420 (VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS)	22,62 €
P-18	H145K397	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420 (TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	39,54 €
P-19	H1461110	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 (CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	5,73 €
P-20	H1461164	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE- EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 (DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	16,50 €
P-21	H1463253	u	Pareja de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con envolvente del tobillo acolchado, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herramienta metálica, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843 (SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS)	64,81 €
P-22	H146J364	u	Pareja de plantillas anticlaves de fleje de acero de 0,4 mm de espesor, de 120 kg de resistencia a la perforación, pintadas con pinturas epoxi y forradas, homologadas según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN 12568 (DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS)	2,72 €
P-23	H1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable (DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	16,47 €
P-24	H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglutias, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarra compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354 (SESENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	62,31 €
P-25	H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto por una banda de cintura, hebillo, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364 (TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	37,89 €

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-26	H147L005	u	Aparato de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795 (CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	49,09 €
P-27	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar (VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS)	24,28 €
P-28	H1481242	u	Rana de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340 (VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	23,47 €
P-29	H1484110	u	Camiseta de trabajo, algodón (DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	2,84 €
P-30	H1485140	u	Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante (CATORCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	14,41 €
P-31	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471 (DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS)	19,72 €
P-32	H1487350	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalón, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340 (CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	5,31 €
P-33	H1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348 (DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	18,68 €
P-34	H148A400	h	Señalista (VEINTE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	20,49 €
P-35	H148D900	u	Arnés para señalista, con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho, en la espalda y en los tirantes, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471 (VEINTITRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS)	23,15 €
P-36	H1510001	m2	Protección horizontal bajo el encofrado de techos con red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de D anudada a la red, unida a la estructura de sopandas del encofrado mediante ganchos metálicos cada metro, con el desmontaje incluido (UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	1,43 €
P-37	H1511017	m2	Protección con red de seguridad horizontal en tramos laterales en viaductos o puentes, anclada a soportes metálicos, en voladizo, y con el desmontaje incluido (DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	16,59 €
P-38	H1511212	m2	Protección de talud con malla metálica y lámina de polietileno anclada con barras de acero con cables, con una malla de triple torsión, de 80 mm de paso de malla y 2,4 mm de diámetro y lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de grosor (DIECISIETE EUROS)	17,00 €
P-39	H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de aberturas con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada en la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido (CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	5,42 €

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-40	H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido (CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	5,98 €
P-41	H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido (CERO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS)	0,23 €
P-42	H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de ancho con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado en el terreno y con el desmontaje incluido (VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	25,45 €
P-43	H15A2015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar (CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	57,80 €
P-44	H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión (CIENTO DIEZ EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	110,34 €
P-45	H15B2002	u	Banquillo aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001 (SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	71,60 €
P-46	H15B3003	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m (DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	230,83 €
P-47	H15B5005	u	Equipo de puesta a tierra de línea eléctrica aérea de distribución, con 3 pértigas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm2 y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm2 y piqueta de puesta a tierra , instalado (SEISCIENTOS NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	609,58 €
P-48	H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de largo 3 m (VEINTE EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	20,02 €
P-49	H15Z1001	h	Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones (CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	45,78 €
P-50	H16F1004	h	Formación en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	19,99 €
P-51	H16F1005	u	Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud (VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	25,54 €
P-52	H16F3000	h	Presencia en el puesto de trabajo de recursos preventivos (VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	26,83 €
P-53	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de caras redondeadas, tipo New Jersey, prefabricada de hormigón y colocada (CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	54,14 €
P-54	HBA31011	m2	Pintado sobre pavimento de fajas superficiales, con pintura reflectante, con máquina de accionamiento manual (DOCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	12,54 €
P-55	HBB11121	u	Placa con pintura reflectante color amarillo triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	63,95 €

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-56	HBB11251	u	Placa con pintura reflectante color amarillo circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	59,45 €
P-57	HBB11351	u	Placa con pintura reflectante color amarillo octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (SESENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS)	67,04 €
P-58	HBB20005	u	Señal manual para señalista (DOCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	12,50 €
P-59	HBB21201	u	Placa con pintura reflectante color amarillo de 60x60 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (SESENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	60,42 €
P-60	HBB21851	u	Placa con pintura reflectante color amarillo de 45x170 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (CIENTO SESENTA EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS)	160,62 €
P-61	HBB21A61	u	Placa con pintura reflectante de 95x195 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	242,34 €
P-62	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido (TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	36,35 €
P-63	HBBAA007	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido (VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	29,92 €
P-64	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con cantos en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido (TREINTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS)	35,26 €
P-65	HBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	28,60 €
P-66	HBBAC013	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, por ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	31,97 €
P-67	HBBAE001	u	Letrero adhesivo (MIE-RAT.10) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido (CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)	5,91 €
P-68	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	44,69 €

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-69	HBBZ1111	m	Soporte rectangular de acero galvanizado de 80x40x2 mm colocado en el suelo clavado y con el desmontaje incluido (ONCE EUROS CON UN CÉNTIMOS)	11,01 €
P-70	HBC12300	u	Cono de plástico reflectante de 50 cm de altura (DIEZ EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS)	10,92 €
P-71	HBC19081	m	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido (UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	1,61 €
P-72	HBC1D081	m	Guirnalda reflectante, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido (DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	2,61 €
P-73	HBC1E001	u	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido (TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	3,67 €
P-74	HBC1HGK1	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica recargable y con el desmontaje incluido (CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON UN CÉNTIMOS)	146,01 €
P-75	HBC1JF01	u	Luminaria con lámpara fija de color ámbar y con el desmontaje incluido (VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	25,31 €
P-76	HBC1KJ00	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura y con el desmontaje incluido (SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	6,56 €
P-77	HD111B31	m	Desagüe de aparato sanitario con tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 50 mm, hasta arqueta o sumidero (DIECIOCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS)	18,30 €
P-78	HD352542	u	Arqueta de paso y tapa fija, de 45x45 cm y 40 cm de profundidad, con pared de ladrillo calado de 290x140x100 mm, rebozada con mortero (OCHENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS)	85,25 €
P-79	HQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación .lampistería, 1 aseo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	262,02 €
P-80	HQU15Q0A	mes	Alquiler de cabina sanitaria de material plástico, de 1,2x1,2x2,4 m con 1 WC con depósito químico de 220 l, 1 aseo con depósito agua de 100 l, con mantenimiento incluido (CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	157,83 €
P-81	HQU1A50A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestuarios de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	182,75 €
P-82	HQU1DR1C	u	Red de drenaje perimetral en las instalaciones auxiliares (MIL CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	1.180,96 €

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-83	HQU1H53A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 picas con grifo y mostrador, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS)	171,10	€
P-84	HQU22301	u	Armario metálico individual doble compartimiento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	61,69	€
P-85	HQU25201	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con desmontaje incluido (QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	15,58	€
P-86	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de largo y 0,4 m de ancho, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido (VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	23,41	€
P-87	HQU27502	u	Mesa de madera con capacidad para 6 personas, colocada y con desmontaje incluido (DIECINUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS)	19,70	€
P-88	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de largo y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido (TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	31,49	€
P-89	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido (CIENTO VEINTICINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	125,02	€
P-90	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido (CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS)	59,28	€
P-91	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido (NOVENTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS)	93,02	€
P-92	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basura, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido (CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	57,87	€
P-93	HQU2P001	u	Perchero para ducha, colocado y con el desmontaje incluido (DOS EUROS CON UN CÉNTIMOS)	2,01	€
P-94	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (CIENTO VEINTIUN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	121,09	€
P-95	HQUAM000	u	Reconocimiento médico (TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS)	36,28	€
P-96	HQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo (DOSCIENTOS UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	201,24	€
P-97	HQUZM000	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones (DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	19,99	€

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-98	HRM2001	m3	Agua para riego de superficies de trabajo para evitar el polvo mediante camión cisterna 1000 l, incluidas la carga y transporte desde punto de abastecimiento hasta su lugar de uso (ONCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	11,51	€

Maó, diciembre de 2024
Autor del Estudio

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:20:10 +01'00'

Firmado: Rodrigo del Pozo Gutiérrez
I.C.C.P. núm 10.278

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO:
CUADRO DE PRECIOS NÚM. 2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, contra golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	**6,25**	**€**
			Otros conceptos	6,25000	€
P-2	H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	**7,33**	**€**
			Otros conceptos	7,33000	€
P-3	H1423230	u	Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5, homologadas según UNE-EN 175 y UNE-EN 169	**5,03**	**€**
			Otros conceptos	5,03000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	**10,40**	**€**
			Otros conceptos	10,40000	€
P-5	H142BA00	u	Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebado de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para ensamblar al casco con arnés dieléctrico	**9,79**	**€**
			Otros conceptos	9,79000	€
P-6	H142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para ensamblar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731	**13,63**	**€**
			Otros conceptos	13,63000	€
P-7	H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	**0,23**	**€**
			Otros conceptos	0,23000	€
P-8	H1432012	u	Protector auditivo de auricular, ensamblado en la cabeza con arnés y orejeras antirruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	**19,09**	**€**
			Otros conceptos	19,09000	€
P-9	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	**1,50**	**€**
			Otros conceptos	1,50000	€
P-10	H144D205	u	Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083	**1,12**	**€**
			Otros conceptos	1,12000	€
P-11	H1455710	u	Pareja de guantes de alta resistencia al corte ya la abrasión para chatarra, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica a la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	**2,76**	**€**
			Otros conceptos	2,76000	€
P-12	H1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420	**12,38**	**€**
			Otros conceptos	12,38000	€
P-13	H1459630	u	Pareja de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de apriete forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	**9,86**	**€**
			Otros conceptos	9,86000	€
P-14	H145B002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos por manipulación de paquetería y/o materiales sin aristas vivas, nivel 2, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	**6,59**	**€**
			Otros conceptos	6,59000	€
P-15	H145C002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	**8,20**	**€**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	8,20000	€
P-16	H145E003	u	Pareja de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1,-2,-3 y UNE-EN 420	**3,69**	**€**
			Otros conceptos	3,69000	€
P-17	H145K153	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	**22,62**	**€**
			Otros conceptos	22,62000	€
P-18	H145K397	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420	**39,54**	**€**
			Otros conceptos	39,54000	€
P-19	H1461110	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	**5,73**	**€**
			Otros conceptos	5,73000	€
P-20	H1461164	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE- EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	**16,50**	**€**
			Otros conceptos	16,50000	€
P-21	H1463253	u	Pareja de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con envolvente del tobillo acolchado, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herramienta metálica, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	**64,81**	**€**
			Otros conceptos	64,81000	€
P-22	H146J364	u	Pareja de plantillas anticlaves de fleje de acero de 0,4 mm de espesor, de 120 kg de resistencia a la perforación, pintadas con pinturas epoxi y forradas, homologadas según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN 12568	**2,72**	**€**
			Otros conceptos	2,72000	€
P-23	H1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable	**16,47**	**€**
			Otros conceptos	16,47000	€
P-24	H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglutias, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarra compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354	**62,31**	**€**
			Otros conceptos	62,31000	€
P-25	H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto por una banda de cintura, hebillo, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364	**37,89**	**€**
			Otros conceptos	37,89000	€
P-26	H147L005	u	Aparato de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795	**49,09**	**€**
			Otros conceptos	49,09000	€
P-27	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	**24,28**	**€**
			Otros conceptos	24,28000	€
P-28	H1481242	u	Rana de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	**23,47**	**€**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	23,47000	€
P-29	H1484110	u	Camiseta de trabajo, algodón	**2,84**	**€**
			Otros conceptos	2,84000	€
P-30	H1485140	u	Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante	**14,41**	**€**
			Otros conceptos	14,41000	€
P-31	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	**19,72**	**€**
			Otros conceptos	19,72000	€
P-32	H1487350	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalón, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340	**5,31**	**€**
			Otros conceptos	5,31000	€
P-33	H1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	**18,68**	**€**
			Otros conceptos	18,68000	€
P-34	H148A400	h	Señalista	**20,49**	**€**
			Otros conceptos	20,49000	€
P-35	H148D900	u	Arnés para señalista, con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho, en la espalda y en los tirantes, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471	**23,15**	**€**
			Otros conceptos	23,15000	€
P-36	H1510001	m2	Protección horizontal bajo el encofrado de techos con red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de D anudada a la red, unida a la estructura de sopandas del encofrado mediante ganchos metálicos cada metro, con el desmontaje incluido	**1,43**	**€**
			Otros conceptos	1,43000	€
P-37	H1511017	m2	Protección con red de seguridad horizontal en tramos laterales en viaductos o puentes, anclada a soportes metálicos, en voladizo, y con el desmontaje incluido	**16,59**	**€**
			Otros conceptos	16,59000	€
P-38	H1511212	m2	Protección de talud con malla metálica y lámina de polietileno anclada con barras de acero con cables, con una malla de triple torsión, de 80 mm de paso de malla y 2,4 mm de diámetro y lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de grosor	**17,00**	**€**
			Otros conceptos	17,00000	€
P-39	H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de aberturas con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada en la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	**5,42**	**€**
			Otros conceptos	5,42000	€
P-40	H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	**5,98**	**€**
			Otros conceptos	5,98000	€
P-41	H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido	**0,23**	**€**
			Otros conceptos	0,23000	€
P-42	H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de ancho con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado en el terreno y con el desmontaje incluido	**25,45**	**€**
			Otros conceptos	25,45000	€
P-43	H15A2015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar	**57,80**	**€**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	57,80000	€
P-44	H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	**110,34**	**€**
			Otros conceptos	110,34000	€
P-45	H15B2002	u	Banquillo aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001	**71,60**	**€**
			Otros conceptos	71,60000	€
P-46	H15B3003	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m	**230,83**	**€**
			Otros conceptos	230,83000	€
P-47	H15B5005	u	Equipo de puesta a tierra de línea eléctrica aérea de distribución, con 3 pértigas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm2 y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm2 y piqueta de puesta a tierra , instalado	**609,58**	**€**
			Otros conceptos	609,58000	€
P-48	H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de largo 3 m	**20,02**	**€**
			Otros conceptos	20,02000	€
P-49	H15Z1001	h	Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones	**45,78**	**€**
			Otros conceptos	45,78000	€
P-50	H16F1004	h	Formación en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	**19,99**	**€**
			Otros conceptos	19,99000	€
P-51	H16F1005	u	Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud	**25,54**	**€**
			Otros conceptos	25,54000	€
P-52	H16F3000	h	Presencia en el puesto de trabajo de recursos preventivos	**26,83**	**€**
			Otros conceptos	26,83000	€
P-53	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de caras redondeadas, tipo New Jersey, prefabricada de hormigón y colocada	**54,14**	**€**
			Otros conceptos	54,14000	€
P-54	HBA31011	m2	Pintado sobre pavimento de fajas superficiales, con pintura reflectante, con máquina de accionamiento manual	**12,54**	**€**
			Otros conceptos	12,54000	€
P-55	HBB11121	u	Placa con pintura reflectante color amarillo triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	**63,95**	**€**
			Otros conceptos	63,95000	€
P-56	HBB11251	u	Placa con pintura reflectante color amarillo circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	**59,45**	**€**
			Otros conceptos	59,45000	€
P-57	HBB11351	u	Placa con pintura reflectante color amarillo octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	**67,04**	**€**
			Otros conceptos	67,04000	€
P-58	HBB20005	u	Señal manual para señalista	**12,50**	**€**
			Otros conceptos	12,50000	€
P-59	HBB21201	u	Placa con pintura reflectante color amarillo de 60x60 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	**60,42**	**€**
			Otros conceptos	60,42000	€
P-60	HBB21851	u	Placa con pintura reflectante color amarillo de 45x170 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	**160,62**	**€**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	160,62000	€
P-61	HBB21A61	u	Placa con pintura reflectante de 95x195 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido	**242,34**	**€**
			Otros conceptos	242,34000	€
P-62	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	**36,35**	**€**
			Otros conceptos	36,35000	€
P-63	HBBAA007	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido	**29,92**	**€**
			Otros conceptos	29,92000	€
P-64	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con cantos en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	**35,26**	**€**
			Otros conceptos	35,26000	€
P-65	HBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	**28,60**	**€**
			Otros conceptos	28,60000	€
P-66	HBBAC013	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, por ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	**31,97**	**€**
			Otros conceptos	31,97000	€
P-67	HBBAE001	u	Letrero adhesivo (MIE-RAT.10) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	**5,91**	**€**
			Otros conceptos	5,91000	€
P-68	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	**44,69**	**€**
			Otros conceptos	44,69000	€
P-69	HBBZ1111	m	Soporte rectangular de acero galvanizado de 80x40x2 mm colocado en el suelo clavado y con el desmontaje incluido	**11,01**	**€**
			Otros conceptos	11,01000	€
P-70	HBC12300	u	Cono de plástico reflectante de 50 cm de altura	**10,92**	**€**
			Otros conceptos	10,92000	€
P-71	HBC19081	m	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido	**1,61**	**€**
			Otros conceptos	1,61000	€
P-72	HBC1D081	m	Guirnalda reflectante, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido	**2,61**	**€**
			Otros conceptos	2,61000	€
P-73	HBC1E001	u	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido	**3,67**	**€**
			Otros conceptos	3,67000	€
P-74	HBC1HGK1	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica recargable y con el desmontaje incluido	**146,01**	**€**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	146,01000	€
P-75	HBC1JF01	u	Luminaria con lámpara fija de color ámbar y con el desmontaje incluido	**25,31**	**€**
			Otros conceptos	25,31000	€
P-76	HBC1KJ00	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura y con el desmontaje incluido	**6,56**	**€**
			Otros conceptos	6,56000	€
P-77	HD111B31	m	Desagüe de aparato sanitario con tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 50 mm, hasta arqueta o sumidero	**18,30**	**€**
			Otros conceptos	18,30000	€
P-78	HD352542	u	Arqueta de paso y tapa fija, de 45x45 cm y 40 cm de profundidad, con pared de ladrillo calado de 290x140x100 mm, rebozada con mortero	**85,25**	**€**
			Otros conceptos	85,25000	€
P-79	HQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación .lampistería, 1 aseo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	**262,02**	**€**
			Otros conceptos	262,02000	€
P-80	HQU15Q0A	mes	Alquiler de cabina sanitaria de material plástico, de 1,2x1,2x2,4 m con 1 WC con depósito químico de 220 l, 1 aseo con depósito agua de 100 l, con mantenimiento incluido	**157,83**	**€**
			Otros conceptos	157,83000	€
P-81	HQU1A50A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestuarios de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	**182,75**	**€**
			Otros conceptos	182,75000	€
P-82	HQU1DR1C	u	Red de drenaje perimetral en las instalaciones auxiliares	**1.188,96**	**€**
			Sin descomposición	1.188,96000	€
P-83	HQU1H53A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 picas con grifo y mostrador, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	**171,10**	**€**
			Otros conceptos	171,10000	€
P-84	HQU22301	u	Armario metálico individual doble compartimiento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido	**61,69**	**€**
			Otros conceptos	61,69000	€
P-85	HQU25201	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con desmontaje incluido	**15,58**	**€**
			Otros conceptos	15,58000	€
P-86	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de largo y 0,4 m de ancho, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido	**23,41**	**€**
			Otros conceptos	23,41000	€
P-87	HQU27502	u	Mesa de madera con capacidad para 6 personas, colocada y con desmontaje incluido	**19,70**	**€**
			Otros conceptos	19,70000	€
P-88	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de largo y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido	**31,49**	**€**

caminos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO	
				Otros conceptos	31,49000	€
P-89	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido		**125,02**	**€**
				Otros conceptos	125,02000	€
P-90	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido		**59,28**	**€**
				Otros conceptos	59,28000	€
P-91	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido		**93,02**	**€**
				Otros conceptos	93,02000	€
P-92	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basura, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido		**57,87**	**€**
				Otros conceptos	57,87000	€
P-93	HQU2P001	u	Perchero para ducha, colocado y con el desmontaje incluido		**2,01**	**€**
				Otros conceptos	2,01000	€
P-94	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo		**121,09**	**€**
				Otros conceptos	121,09000	€
P-95	HQUAM000	u	Reconocimiento médico		**36,28**	**€**
				Otros conceptos	36,28000	€
P-96	HQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo		**201,24**	**€**
				Otros conceptos	201,24000	€
P-97	HQUZM000	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones		**19,99**	**€**
				Otros conceptos	19,99000	€
P-98	HRM2001	m3	Agua para riego de superficies de trabajo para evitar el polvo mediante camión cisterna 1000 l, incluidas la carga y transporte desde punto de abastecimiento hasta su lugar de uso		**11,51**	**€**
				Otros conceptos	11,51000	€

Maó, diciembre de 2024
Autor del Estudio

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:21:06 +01'00'

Firmado: Rodrigo del Pozo Gutiérrez
I.C.C.P. núm 10.278

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO:
PRESUPUESTOS PARCIALES

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

PRESUPUESTO

Obra	01	Presupuesto ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT	
Capítulo	01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL	

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, contra golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812 (P - 1)	6,25	6,000	37,50
2	H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168 (P - 2)	7,33	2,000	14,66
3	H1423230	u	Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5, homologadas según UNE-EN 175 y UNE-EN 169 (P - 3)	5,03	2,000	10,06
4	H142AC60	u	Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactínico semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175 (P - 4)	10,40	2,000	20,80
5	H142BA00	u	Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebado de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para ensamblar al casco con arnés dieléctrico (P - 5)	9,79	2,000	19,58
6	H142CD70	u	Pantalla facial para protección de riesgos mecánicos, con visor de malla de rejilla metálica, para ensamblar al casco con arnés abatible, homologada según UNE-EN 1731 (P - 6)	13,63	2,000	27,26
7	H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458 (P - 7)	0,23	12,000	2,76
8	H1432012	u	Protector auditivo de auricular, ensamblado en la cabeza con arnés y orejeras antirruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458 (P - 8)	19,09	2,000	38,18
9	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140 (P - 9)	1,50	6,000	9,00
10	H144D205	u	Filtro contra partículas, identificado con banda de color blanco, homologado según UNE-EN 143 y UNE-EN 12083 (P - 10)	1,12	6,000	6,72
11	H1455710	u	Pareja de guantes de alta resistencia al corte ya la abrasión para chatarra, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica a la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (P - 11)	2,76	6,000	16,56
12	H1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420 (P - 12)	12,38	6,000	74,28
13	H1459630	u	Pareja de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de apriete forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420 (P - 13)	9,86	2,000	19,72
14	H145B002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos por manipulación de paquetería y/o materiales sin aristas vivas, nivel 2, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (P - 14)	6,59	6,000	39,54
15	H145C002	u	Pareja de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420 (P - 15)	8,20	6,000	49,20
16	H145E003	u	Pareja de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1,-2,-3 y UNE-EN 420 (P - 16)	3,69	6,000	22,14
17	H145K153	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420 (P - 17)	22,62	2,000	45,24
18	H145K397	u	Pareja de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420 (P - 18)	39,54	2,000	79,08

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

PRESUPUESTO

19	H1461110	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 (P - 19)	5,73	6,000	34,38
20	H1461164	u	Pareja de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suela antideslizante y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE- EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347 (P - 20)	16,50	3,000	49,50
21	H1463253	u	Pareja de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con envolvente del tobillo acolchado, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herramienta metálica, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843 (P - 21)	64,81	2,000	129,62
22	H146J364	u	Pareja de plantillas anticlaves de fleje de acero de 0,4 mm de espesor, de 120 kg de resistencia a la perforación, pintadas con pinturas epoxi y forradas, homologadas según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN 12568 (P - 22)	2,72	6,000	16,32
23	H1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable (P - 23)	16,47	2,000	32,94
24	H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglutias, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarra compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354 (P - 24)	62,31	2,000	124,62
25	H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto por una banda de cintura, hebillo, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364 (P - 25)	37,89	2,000	75,78
26	H147L005	u	Aparato de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795 (P - 26)	49,09	2,000	98,18
27	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar (P - 27)	24,28	2,000	48,56
28	H1481242	u	Rana de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340 (P - 28)	23,47	6,000	140,82
29	H1484110	u	Camiseta de trabajo, algodón (P - 29)	2,84	12,000	34,08
30	H1485140	u	Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante (P - 30)	14,41	6,000	86,46
31	H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471 (P - 31)	19,72	6,000	118,32
32	H1487350	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalón, para edificación, de PVC soldado de 0,3 mm de espesor, homologado según UNE-EN 340 (P - 32)	5,31	6,000	31,86
33	H1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348 (P - 33)	18,68	2,000	37,36
34	H148D900	u	Arnés para señalista, con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho, en la espalda y en los tirantes, homologado según UNE-EN 340 y UNE-EN 471 (P - 35)	23,15	2,000	46,30

TOTAL	**Capítulo**	**01.01**	**1.637,38**

Obra	01	Presupuesto ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT	
Capítulo	03	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H1510001	m2	Protección horizontal bajo el encofrado de techos con red de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4mm de D y 80x80 mm de paso de malla, con cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de D anudada a la red, unida a la estructura de sopandas del	1,43	25,000	35,75

caminos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO

			encofrado mediante ganchos metálicos cada metro, con el desmontaje incluido (P - 36)			
2	H1511017	m2	Protección con red de seguridad horizontal en tramos laterales en viaductos o puentes, anclada a soportes metálicos, en voladizo, y con el desmontaje incluido (P - 37)	16,59	5,000	82,95
3	H1511212	m2	Protección de talud con malla metálica y lámina de polietileno anclada con barras de acero con cables, con una malla de triple torsión, de 80 mm de paso de malla y 2,4 mm de diámetro y lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de grosor (P - 38)	17,00	10,000	170,00
4	H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de aberturas con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de alta tenacidad, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada en la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido (P - 39)	5,42	10,000	54,20
5	H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido (P - 40)	5,98	30,000	179,40
6	H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido (P - 41)	0,23	100,000	23,00
7	H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de ancho con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado en el terreno y con el desmontaje incluido (P - 42)	25,45	2,000	50,90
8	H15A2015	u	Luminaria de señalización de maquinaria en movimiento de color ámbar (P - 43)	57,80	1,000	57,80
9	H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión (P - 44)	110,34	1,000	110,34
10	H15B2002	u	Banquillo aislante de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001 (P - 45)	71,60	1,000	71,60
11	H15B3003	u	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m (P - 46)	230,83	1,000	230,83
12	H15B5005	u	Equipo de puesta a tierra de línea eléctrica aérea de distribución, con 3 pértigas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm2 y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm2 y piqueta de puesta a tierra , instalado (P - 47)	609,58	1,000	609,58
13	H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de largo 3 m (P - 48)	20,02	1,000	20,02
14	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de caras redondeadas, tipo New Jersey, prefabricada de hormigón y colocada (P - 53)	54,14	15,000	812,10
15	HBA31011	m2	Pintado sobre pavimento de fajas superficiales, con pintura reflectante, con máquina de accionamiento manual (P - 54)	12,54	10,000	125,40
16	HBB20005	u	Señal manual para señalista (P - 58)	12,50	2,000	25,00
17	HBB21A61	u	Placa con pintura reflectante de 95x195 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (P - 61)	242,34	1,000	242,34
18	HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido (P - 62)	36,35	1,000	36,35
19	HBBAA007	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con cantos y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido (P - 63)	29,92	1,000	29,92
20	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con cantos en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido (P - 64)	35,26	1,000	35,26
21	HBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (P - 65)	28,60	1,000	28,60

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

PRESUPUESTO

22	HBBAC013	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, por ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (P - 66)	31,97	1,000	31,97
23	HBBAE001	u	Letrero adhesivo (MIE-RAT.10) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido (P - 67)	5,91	1,000	5,91
24	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, por ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (P - 68)	44,69	2,000	89,38
25	HBC12300	u	Cono de plástico reflectante de 50 cm de altura (P - 70)	10,92	20,000	218,40
26	HBC19081	m	Cinta de balizamiento, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido (P - 71)	1,61	100,000	161,00
27	HBC1D081	m	Guirnalda reflectante, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido (P - 72)	2,61	50,000	130,50
28	HBC1E001	u	Cadena de delimitación de zona de peligro con eslabones de polietileno, de color rojo y blanco alternados, con un soporte cada 5 my con el desmontaje incluido (P - 73)	3,67	50,000	183,50
29	HBC1HGK1	u	Baliza luminosa de alta intensidad estroboscópica recargable y con el desmontaje incluido (P - 74)	146,01	2,000	292,02
30	HBC1JF01	u	Luminaria con lámpara fija de color ámbar y con el desmontaje incluido (P - 75)	25,31	5,000	126,55
31	HBC1KJ00	m	Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura y con el desmontaje incluido (P - 76)	6,56	25,000	164,00
32	HBB11251	u	Placa con pintura reflectante color amarillo circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (P - 56)	59,45	2,000	118,90
33	HBB11121	u	Placa con pintura reflectante color amarillo triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (P - 55)	63,95	2,000	127,90
34	HBB11351	u	Placa con pintura reflectante color amarillo octogonal de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (P - 57)	67,04	1,000	67,04
35	HBB21201	u	Placa con pintura reflectante color amarillo de 60x60 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (P - 59)	60,42	1,000	60,42
36	HBB21851	u	Placa con pintura reflectante color amarillo de 45x170 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido (P - 60)	160,62	1,000	160,62
37	HBBZ1111	m	Soporte rectangular de acero galvanizado de 80x40x2 mm colocado en el suelo clavado y con el desmontaje incluido (P - 69)	11,01	7,000	77,07
38	HRM2001	m3	Agua para riego de superficies de trabajo para evitar el polvo mediante camión cisterna 1000 l, incluidas la carga y transporte desde punto de abastecimiento hasta su lugar de uso (P - 98)	11,51	20,000	230,20
39	H148A400	h	Señalista (P - 34)	20,49	15,000	307,35

TOTAL Capítulo 01.03 **5.584,07**

Obra 01 Presupuesto ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT

Capítulo 04 IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H15Z1001	h	Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones (P - 49)	45,78	12,000	549,36
2	H16F1005	u	Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud (P - 51)	25,54	12,000	306,48
3	HQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación .lampistería, 1 aseo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y	262,02	3,000	786,06

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

			complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (P - 79)			
4	HQU15Q0A	mes	Alquiler de cabina sanitaria de material plástico, de 1,2x1,2x2,4 m con 1 WC con depósito químico de 220 l, 1 aseo con depósito agua de 100 l, con mantenimiento incluido (P - 80)	157,83	3,000	473,49
5	HQU1A50A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de vestuarios de 8,2x2,5x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (P - 81)	182,75	3,000	548,25
6	HQU1H53A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de comedor de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 2 picas con grifo y mostrador, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (P - 83)	171,10	3,000	513,30
7	HQU1DR1C	u	Red de drenaje perimetral en las instalaciones auxiliares (P - 82)	1.188,96	1,000	1.188,96
8	HQU22301	u	Armario metálico individual doble compartimiento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido (P - 84)	61,69	6,000	370,14
9	HQU25201	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con desmontaje incluido (P - 85)	15,58	1,000	15,58
10	HQU25701	u	Banco de madera, de 3,5 m de largo y 0,4 m de ancho, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido (P - 86)	23,41	1,000	23,41
11	HQU27502	u	Mesa de madera con capacidad para 6 personas, colocada y con desmontaje incluido (P - 87)	19,70	1,000	19,70
12	HQU27902	u	Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de largo y 0,8 m de ancho, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido (P - 88)	31,49	1,000	31,49
13	HQU2AF02	u	Nevera eléctrica, de 100 l de capacidad, colocada y con el desmontaje incluido (P - 89)	125,02	1,000	125,02
14	HQU2D102	u	Plancha eléctrica para calentar comidas, de 60x45 cm, colocada y con el desmontaje incluido (P - 90)	59,28	1,000	59,28
15	HQU2E001	u	Horno microondas para calentar comidas, colocado y con el desmontaje incluido (P - 91)	93,02	1,000	93,02
16	HQU2GF01	u	Recipiente para recogida de basura, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido (P - 92)	57,87	1,000	57,87
17	HQU2P001	u	Perchero para ducha, colocado y con el desmontaje incluido (P - 93)	2,01	6,000	12,06
18	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (P - 94)	121,09	1,000	121,09
19	HQUZM000	h	Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones (P - 97)	19,99	12,000	239,88
20	HD111B31	m	Desagüe de aparato sanitario con tubo de PVC-U de pared maciza, área de aplicación B según norma UNE-EN 1329-1, de DN 50 mm, hasta arqueta o sumidero (P - 77)	18,30	10,000	183,00
21	HD352542	u	Arqueta de paso y tapa fija, de 45x45 cm y 40 cm de profundidad, con pared de ladrillo calado de 290x140x100 mm, rebozada con mortero (P - 78)	85,25	2,000	170,50

TOTAL Capítulo 01.04 5.887,94

Obra 01 Presupuesto ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT
Capítulo 05 GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	H16F1004	h	Formación en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (P - 50)	19,99	12,000	239,88

2	H16F3000	h	Presencia en el puesto de trabajo de recursos preventivos (P - 52)	26,83	6,000	160,98
3	HQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo (P - 96)	201,24	2,000	402,48

TOTAL Capítulo 01.05 803,34

Obra 01 Presupuesto ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VIALES PORT
Capítulo 06 GASTOS CONTROL SALUD DEL PERSONAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	HQUAM000	u	Reconocimiento médico (P - 95)	36,28	6,000	217,68

TOTAL Capítulo 01.06 217,68

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO:
RESUMEN DE PRESUPUESTO

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 2 : Capítulo			Importe
Capítulo	01.01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1.637,38
Capítulo	01.03	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	5.584,07
Capítulo	01.04	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA	5.887,94
Capítulo	01.05	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL	803,34
Capítulo	01.06	GASTOS CONTROL SALUD DEL PERSONAL	217,68
Obra	**01**	**Presupuesto ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN**	**14.130,41**
			14.130,41

NIVEL 1 : Obra			Importe
Obra	01	Presupuesto ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VI	14.130,41
			14.130,41

euros

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE
DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ,
MENORCA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 2 : Capítulo			%
Capítulo	01.01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL	11,59
Capítulo	01.03	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	39,52
Capítulo	01.04	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA	41,67
Capítulo	01.05	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL	5,69
Capítulo	01.06	GASTOS CONTROL SALUD DEL PERSONAL	1,54
Obra	**01**	**Presupuesto ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN**	**100,00**
			100,00

NIVEL 1 : Obra			%
Obra	01	Presupuesto ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD- CONEXIÓN VI	100,00
			100,00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

euros

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 16:
PROGRAMA DE TRABAJOS

cammos
BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente
2024/00012/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ACTIVIDADES	1				2				3				4				PEM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
TOPOGRAFIA Y REPLANTEO																	
MOVIMIENTOS DE TIERRAS																	**18.841,77**
Derribos																	5.186,55
Movimientos de tierras																	13.655,22
FIRMES																	**132.516,52**
Materiales granulares																	13.616,04
Firmes																	118.900,48
DRENAJE																	**17.821,61**
Drenaje																	17.821,61
ESTRUCTURAS																	**18.425,56**
Muros																	18.425,56
URBANITZACIÓN																	**66.129,82**
Pavimentos																	66.129,82
SEGURIDAD VIAL																	**38.433,34**
Señalización Horitzontal																	5.885,51
Señalización Vertical																	12.331,62
Carteleria																	14.401,87
Protección y Balizamiento																	5.814,34
ALUMBRADO																	**49.925,55**
Alumbrado																	49.925,55
SERVICIOS AFECTADOS																	**75.049,49**
Electricidad (ENDESA)																	14.906,31
Comunicaciones (Telefònica)																	21.796,17
Agua potable																	33.900,76
Pasos de servicios																	4.446,25
PLANTACIONES Y RIEGOS																	**18.905,33**
Red de riego																	13.969,64
Plantaciones																	4.935,69
ACABADOS Y MEDIDAS AMBIENTALES																	**13.807,40**
Cerramientos de "paret seca"																	13.807,40
GESTIÓN DE RESIDUOS																	**9.526,72**
Gestión de residuos																	9.526,72
PARTIDAS ALZADAS																	**44.130,41**
Seguridad y Salud																	14.130,41
Medidas ambientales																	5.000,00
Imprevistos																	25.000,00
Desvíos provisionales																	1[illegible],00
P.E.M EJECUTADO EN EL MES	83.381,27				121.978,72				142.674,65				155.478,88				
P.E.M. EJECUTADO A ORIGEN	83.381,27				205.359,99				348.034,64				503.513,52				**503.513,52**

caminos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 17:
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Colegiado
2024005207
Fecha
03/02/2025
VISADO

ANEJO NÚM. 17: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

17.1. INTRODUCCIÓN

17.2. COSTES DIRECTOS

17.3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

17.3.1. NORMATIVA

17.3.2. COSTES DIRECTOS

17.3.3. COSTES INDIRECTOS

17.4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

17.5 APÉNDICE 1. PRECIOS DESCOMPUESTOS

17.1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto la justificación no contractual del importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios números 1 y 2 del "Documento 4. Presupuesto" de este proyecto.

El cálculo de los precios unitarios (unidades de obra) del proyecto, se ha realizado considerando los costes directos e indirectos como se indica en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas, derogado en parte por el Real Decreto 817/2009, modificado en parte por la Orden EHA/1307/2005, modificado por corrección de errores en BOE núm. 34 y 303 y modificado por la Orden FOM 1824/2013, siendo:

- Artículo 4 del RD 1098/2001. Se consideran costes directos:
  - La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
  - Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
  - Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
  - Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.
- Artículo 9 del RD 1098/2001. Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.
  - No se imputarán nunca a costes indirectos los elementos, medios o instalaciones que se utilicen en unidades de obra determinadas que deben figurar en la unidad correspondiente.
  - Tampoco se incluirán como costes indirectos las obras complementarias que hayan de subsistir una vez terminada la obra principal, que, en general, figurarán en el presupuesto con precios unitarios.

Se determinan los costes directos e indirectos precisos para la ejecución de las unidades, sin incorporar el Importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

El Presupuesto de Ejecución Material y el Presupuesto de Licitación se determinan conforme al Artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Se presenta en apéndice la relación resultante de precios básicos y descompuestos de precios auxiliares y unidades de obra.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00938/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

7.2. COSTES DIRECTOS

17.2.1. INTRODUCCIÓN

El cálculo de los costes directos de cada una de las unidades empleadas en el presupuesto se justifica mediante la aplicación de la Base de precios habitual para proyectos constructivos de carreteras del Consell Insular de Menorca.

Para la determinación de los costes de la mano de obra, se ha considerado la Tabla Salarial del Convenio de la Construcción de las Islas Baleares del Año 2024 (BOIB núm. 28, de 24 de febrero de 2024), que establece una jornada ordinaria de 1.736 horas.

Asimismo, dada la fecha de redacción del presente proyecto, diciembre de 2024, se ha tenido en cuenta la actualización de dicha tabla en el año 2025, para la que el mencionado convenio regula una subida del 3% respecto de los valores establecidos en 2024.

El coste/hora de cada categoría profesional se ha calculado a partir del salario bruto anual establecido en dicha tabla salarial y teniendo en cuenta el coste de la seguridad social a cargo de la empresa, aportaciones a planes de pensiones, dietas y locomoción, y complementos a cargo de la empresa, según el mercado de trabajo de la construcción en Menorca.

El coste de la seguridad social para la empresa se calcula en base a los siguientes porcentajes:

- 23,60% contingencias comunes
- 5,5% tipo general de desempleo para contrato indefinido y 6,7% para eventual
- 6,7% contingencias profesionales para la actividad de la construcción
- 0,20% FOGASA (Fondo de Garantía Salarial)
- 0,60% para formación profesional

BOIB
Butlletí Oficial de les Illes Balears
Núm. 28
24 de febrer de 2024
Fascicle 44 - Sec. III. - Pàg. 8763

ANNEX I **TAULA SALARIAL 2024**

GRUPS PROFESSIONALS	NIVELLS RETRIBUTIUS	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARI MENSUAL	GRATIFICACIONS I VACACIONS	SALARI ANUAL	HORA ORDINÀRIA
		a) PERSONAL TÈCNIC SUPERIOR				
7	II	Arquitecte i enginyer superiors, metge	4.157,44	4.236,12	58.440,18	33,66
		b) PERSONAL TÈCNIC MITJÀ				
6	III	Arquitecte i enginyers tècnics, Tècnic titulat de topografia, Graduat social	3.230,04	3.291,15	45.403,89	26,15
6	III	Ajudant tècnic sanitari	2.500,86	2.543,50	35.140,01	20,24
		c) PERSONAL TÈCNIC NO TITULAT				
5	IV	Ajudant d'obra	2.721,54	2.773,08	38.256,17	22,04
5	IV	Encarregat general	2.545,59	2.593,84	35.783,01	20,61
5	V	Delineant superior i projectista	2.206,47	2.248,38	31.016,34	17,87
		Delineant de 1a o pràctic				
4	VI	de topografia de 1a	2.013,06	2.051,15	28.297,07	16,30
		Delineant de 2a o pràctic				
4	VII	de topografia de 2a	1.873,55	1.908,98	26.336,04	15,17
		d) ADMINISTRATIUS				
6	III	Cap de 1a	2.609,60	2.669,69	36.714,71	21,15
5	V	Cap de 2a	2.468,89	2.515,61	34.704,58	19,99
4	VI	Oficial de 1a	2.068,42	2.107,60	29.075,40	16,75
4	VIII	Oficial de 2a	1.873,55	1.908,98	26.336,04	15,17
3	IX	Auxiliar	1.373,97	1.399,96	19.313,58	11,13
1		Telefonista	1.365,80	1.391,70	19.198,94	11,06
		e) SUBALTERNS				
2		Conserge i cobrador	1.412,17	1.438,94	19.850,64	11,43
1		Ordenança	1.365,58	1.392,45	19.198,70	11,06
		f) ADMINISTRATIUS D'OBRA	DIARI			
3		Auxiliar, tècnic, administratiu d'obra	51,18	1.563,73	21.887,60	12,61
3		Llister	49,65	1.516,59	21.231,77	12,23
		g) OPERARIS				
4	V	Encarregat d'obra	72,53	2.215,89	31.018,15	17,87
4	VII	Encarregat taller, contramestre, capatàs	63,06	1.927,94	26.971,20	15,54
4	VII	Operador grua torre y grua mòbils autopropulsades	63,06	1.927,94	26.971,20	15,54
		Cap d'equip	62,77	1.919,28	26.848,54	15,47
4	VIII	Oficial de 1a	57,08	1.744,65	24.412,04	14,06
3	IX	Oficial de 2a	50,56	1.545,69	21.626,33	12,46
2	X	Ajudant (oficial de 3a)	48,99	1.498,42	20.956,31	12,07
2	XI	Peó especialista	47,37	1.447,72	20.258,71	11,67
1	XII	Peó	45,76	1.398,58	19.572,73	11,27
2	X	Vigilant	48,85	1.499,45	20.911,06	12,05
1	XII	Netejador/a	42,97	1.313,13	18.377,34	10,59

Plus extra salarial (art. 16): 2,92 €
Plus eines (art. 17): 7,84 €
Uniformitat (art. 18): 100 €/any

https://www.caib.es/eboibfront/pdf/ca/2024/28/1156118

https://www.caib.es/eboibfront/ D.L.: PM 469-1983 - ISSN: 2254-1233

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

17.3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

17.3.1. NORMATIVA

Será de aplicación el Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre por la que se dictan normas de aplicación del Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Son costes directos, todas las unidades de obra subcontratadas, y aquellas que el contratista principal ejecuta con su personal. Son costes indirectos, los de su propio personal de control de calidad, dirección y administración, así como los correspondientes a servicios (luz, agua, etc), papelería y otros.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + \frac{k}{100}) \cdot C_n$$

donde:

- P_n: Presupuesto de Ejecución Material de la unidad correspondiente, en euros.
- Cn: Coste directo de la unidad, en euros.
- k: Porcentaje correspondiente a los “Costes Indirectos”.

17.3.2. COSTES DIRECTOS

Se consideran "costes directos":

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de transporte, mano de obra en carga y descarga, pérdidas por mermas, rotura y manipulación.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible y energía que tengan lugar por el accionamiento de la maquinaria.

17.3.3. COSTES INDIRECTOS

Son costes indirectos todos aquellos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, los de personal técnico y los imprevistos.

A la vista de las condiciones de la obra a ejecutar y del programa indicativo del posible desarrollo de los trabajos se estima el coeficiente K que estará compuesto de dos sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

donde:

K_1 Porcentaje resultante de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra (conforme al Artículo 9º de la Orden)

K_2 Porcentaje correspondiente a los imprevistos, siendo:

1% Obras terrestres

2% Obras fluviales

3% Obras marítimas

En el Artículo 13º de la Orden se fija un valor máximo para K de 6%, 7% u 8% según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, respectivamente.

En el Artículo 9º de la Orden, se describen los gastos constitutivos del primer sumando K_1, como los imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como oficina a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc, así como los de personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra. Además se tendrán en cuenta los costes producidos por las protecciones colectivas y personales y los servicios e instalaciones mínimos según las “Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera” del Ministerio de Fomento, concretamente en el apartado 3.4. Mediciones y presupuesto.

El valor del coeficiente k_2 se obtendrá de la relación entre costes indirectos y directos:

$$k_2 = \frac{C}{C_n \cdot 100}$$

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

COSTES INDIRECTOS

INSTALACIONES A PIE DE OBRA

personal técnico-administrativo adjunto exclusivamente a la obra:		
Ingenieros superiores		
Ingenieros técnicos		1
Topógrafos		1
Administrativos		
Auxiliares		
Personal de la Dirección de Obra	Total	2 personas
Superficie de oficina necesaria (25m² x persona)		50,00 m^2
Coste de m² de oficina totalmente montada, incluyendo dotaciones		60,00 €/m^2
Coste total Instalaciones a pie de obra		**3.000,00 €**

COMUNICACIONES

Accesos de obra	
Longitud de caminos para acceder a la obra	0 m
Coste de m de camino	100,00 €/m
Coste de acceso de obra	**0,00 €**
Transporte	
Nº de vehículos adscritos a la obra	0 veh.
Recorrido medio mensual por vehículo	0 km
Duración de la obra	4 meses
Coste por km	1,2 €/km
Coste total de transporte	**0,00 €**
Telefonía y varios	
Coste mensual	60,00 €/mes
Duración de la obra	4 meses
Coste total de telefonía y varios	**240,00 €**
Coste total comunicaciones	**240,00 €**

EDIFICACIONES

Almacenes	
m² de almacenes necesarios	0 m^2
Coste de m² de almacén, incluyendo todas las dotaciones necesarias	100,00 €/m
Coste de almacenes	**0,00 €**
Talleres	
m² de talleres necesarios	0 m^2
Coste de m² de taller, incluyendo todas las dotaciones necesarias	100,00 €/m
Coste total de transporte	**0,00 €**
Pabellones de obreros	
m² de pabellones necesario	0 m^2
Coste de m² de pabellón, incluyendo todas las dotaciones necesarias	100,00 €/m
Coste total de pabellones de obreros	**0,00 €**
Laboratorios	
m² de laboratorios necesarios	0 m^2
Coste de m² de laboratorios, incluyendo todas las dotaciones necesarias	100,00 €/m
Coste total de laboratorios	**0,00 €**
Coste total edificaciones	**0,00 €**

PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO, ADSCRITO EXCLUSIVAMENTE A LA OBRA

0,2	Ingenieros superiores	4.870,02 €/mes
0,2	Ingenieros técnicos	3.783,66 €/mes
0,3	Topógrafos	3.783,66 €/mes
0,2	Administrativos	2.928,33 €/mes
	Auxiliares	1.823,97 €/mes
	Duración de la obra	4 meses
	Coste de personal durante la ejecución de la obra	**13.806,00 €**
0,1	Ingenieros superiores	4.870,02 €/mes
0,2	Ingenieros técnicos	3.783,66 €/mes
	Topógrafos	3.783,66 €/mes
	Administrativos	2.928,33 €/mes
	Auxiliares	1.823,97 €/mes
	Duración período de conservación y liquidación de la obra	1 mes
	Coste de personal durante el período de conservación y liquidación	**1.243,73 €**
	Coste total personal técnico y administrativo	**15.049,73 €**

SEGURIDAD Y SALUD

Seguridad y salud	880,00 €
Coste seguridad y salud	**880,00 €**

RESUMEN

INSTALACIONES A PIE DE OBRA	3.000,00 €
COMUNICACIONES	240,00 €
EDIFICACIONES	0,00 €
PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO, ADSCRITO EXCLUSIVAMENTE A LA OBRA	15.049,73 €
SEGURIDAD Y SALUD	880,00 €
TOTAL COSTES INDIRECTOS	**19.169,73 €**

Coste estimado de la obra sin costes indirectos	479.536,69	
K_1 (Costes Indirectos/Coste estimado de la obra sin costes indirectos)	**4,00%**	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Por todo lo anterior, se obtiene:

- K_1 = 4% estimado.
- K_2 = 1% por tratarse de una Obra Terrestre.
- $K = K_1 + K_2$ = 5%, que resulta inferior al máximo porcentaje para Obras Terrestres.

17.4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El precio de ejecución material de las unidades de obra que componen el presupuesto del proyecto se obtiene a partir de aplicar a los precios de los materiales, la maquinaria y la mano de obra las mediciones necesarias. La suma de este producto, aumentada con el porcentaje de costes indirectos, dará el precio de ejecución material de las unidades de obra, que se reflejará directamente en el Cuadro de Precios Nº 1 del Documento nº 4 "*Presupuesto".*

Para algunas unidades de obra del Proyecto, se han utilizado precios auxiliares de determinados elementos componentes de dichas unidades de obra. Para la justificación de estos precios auxiliares se ha considerado los mismos Cuadros de Precios Unitarios utilizados en la descomposición de las unidades de obra, aplicando los rendimientos correspondientes de materiales, maquinaria y mano de obra, pero sin aplicar el porcentaje de costes indirectos al estar estos ya incluidos en la unidad de obra correspondiente.

En el Apéndice 1 se adjunta el listado de la justificación de los precios de las distintas unidades de obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
A0112000	H	CAPATAZ	34,88000	€
A0121000	H	OFICIAL 1A	31,57000	€
A0122000	H	OFICIAL 1A ALBAÑIL	31,57000	€
A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	31,57000	€
A0125000	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	31,57000	€
A0127000	H	OFICIAL 1A COLOCADOR	31,57000	€
A012H000	H	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	31,57000	€
A012M000	H	OFICIAL 1A MONTADOR	27,45000	€
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	31,57000	€
A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	31,57000	€
A012PP00	H	OFICIAL 1A JARDINERO ESPECIALISTA EN ARBORICULTURA	42,79000	€
A0134000	H	AYUDANTE DE FERRALLISTA	27,28000	€
A0135000	H	AYUDANTE SOLDADOR	27,28000	€
A0137000	H	AYUDANTE COLOCADOR	27,28000	€
A013H000	H	AYUDANTE DE ELECTRICISTA	27,28000	€
A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	27,28000	€
A013U001	H	AYUDANTE	27,28000	€
A0140000	H	PEÓN	24,47000	€
A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	25,32000	€
A016P000	H	PEÓN JARDINERO	25,05000	€

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
C1101200	H	COMPRESOR CON DOS MARTILLOS NEUMÁTICOS	24,47000	€
C1105A00	H	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO RONCADOR	88,67000	€
C110U015	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, CON MARTILLO DE 200 KG A 400 KG	66,32000	€
C110U025	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, CON MARTILLO DE 800 KG A 1500 KG	85,38000	€
C110U040	H	COMPRESOR PORTÁTIL, CON DOS MARTILLOS NEUMÁTICOS DE 20 KG A 30 KG	23,71000	€
C110U075	H	EQUIPO DE MÁQUINA DE SIERRA DE DISCO DE DIAMANTE PARA CORTAR	21,76000	€
C110U080	H	FRESADORA DE PAVIMENTO	136,97000	€
C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS, DE MEDIDA MEDIA	64,88000	€
C1311220	H	PALA CARGADORA SOBRE ORUGAS, DE MEDIDA MEDIA	74,54000	€
C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	111,86000	€
C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	64,90000	€
C1315010	H	RETROEXCAVADORA PEQUEÑA	54,41000	€
C1315020	H	RETROEXCAVADORA MEDIA	77,73000	€
C131U000	H	PALA CARGADORA DE 110 HP, TIPO CAT-926 O EQUIVALENTE	72,50000	€
C131U001	H	PALA CARGADORA DE 170 HP, TIPO CAT-950 O EQUIVALENTE	90,22000	€
C131U015	H	EXCAVADORA-CARGADORA DE 110 HP, TIPO CAT-212 O EQUIVALENTE	84,67000	€
C131U017	H	EXCAVADORA-CARGADORA DE 385 HP, TIPO CAT-245 O EQUIVALENTE	195,38000	€
C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	52,42000	€
C131U025	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, TIPO CAT-428 O EQUIVALENTE	61,08000	€
C131U028	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, TIPO CAT-446 O EQUIVALENTE	75,98000	€
C131U060	H	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS CON ESCARIFICADOR (D-7)	93,04000	€
C131U063	H	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS CON ESCARIFICADOR (D-10)	207,24000	€
C1331100	H	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	73,93000	€
C133A030	H	PICÓN VIBRANTE DUPLEX DE 1300 KG	16,70000	€
C133A0K0	H	PICÓN VIBRANTE CON PLACA DE 60 CM	11,76000	€
C133U001	H	MOTONIVELADORA DE 125 HP	74,51000	€
C133U002	H	MOTONIVELADORA DE 150 HP	80,00000	€
C133U030	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO DE 12 A 14 T	80,26000	€
C133U040	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO DE 14 A 18 T	89,13000	€
C133U070	H	PICÓN VIBRANTE DUPLEX DE 1300 KG	16,35000	€
C133U080	H	PICÓN VIBRANTE DE PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	11,76000	€
C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	41,93000	€
C1501800	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	50,93000	€
C15018U0	H	CAMIÓN DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)	50,02000	€
C15018U1	H	CAMIÓN DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)	53,23000	€
C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	65,49000	€
C1501U01	H	CAMIÓN DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)	100,62000	€
C1501U03	H	CAMIÓN TRACTOR DE 450 HP, DE 36 T (17,5 M3)	109,62000	€
C1502F00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 10 M3	59,05000	€
C1502U10	H	CAMIÓN CISTERNA DE 6000 L	51,93000	€
C1502U20	H	CAMIÓN CISTERNA DE 10000 L	59,70000	€
C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	57,96000	€
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	60,96000	€
C1503U20	H	CAMIÓN GRÚA DE 10 T	61,48000	€

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MAQUINARIA

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
C150GU10	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE 12 T	70,85000	€
C150U004	H	FURGONETA DE 3500 KG	9,96000	€
C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	2,54000	€
C1701U10	H	CAMIÓN CON BOMBA DE HORMIGONAR	130,43000	€
C1702D00	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO	38,13000	€
C1705600	H	HORMIGONERA DE 165 L	2,25000	€
C1709B0U	H	EXTENDEDORA PARA PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA	73,83000	€
C170E000	H	BARRERA AUTOPROPULSADA	51,64000	€
C170U035	H	COMPACTADOR AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T	83,71000	€
C170U051	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	88,87000	€
C1B02A00	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS DE VIAL AUTOPROPULSADA	46,70000	€
C1B02B00	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS DE VIAL DE ACCIONAMIENTO MANUAL	35,72000	€
C1B0AU05	H	MÁQUINA PARA CLAVAR MONTES METÁLICOS	38,28000	€
C200P000	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	4,05000	€
C200PU00	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	4,05000	€
C200SU00	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA CORTE OXIACETILENICO	5,04000	€
C200U002	H	MÁQUINA PARA DOBLAR REDONDO DE ACERO	2,97000	€
C200U003	H	CIZALLA ELÉCTRICA	3,20000	€
C200U101	H	BOMBINO PARA PRUEBAS DE TUBERÍAS	4,63000	€
CR71U010	H	HIDROSEMBADORA MONTADA SOBRE CAMIÓN	48,16000	€
CZ112000	H	GRUPO ELECTRÓGENO DE 20 A 30 KVA	10,89000	€
CZ11U000	H	GRUPO ELECTRÓGENO DE 45/60 KVA, CON CONSUMOS INCLUIDOS	6,83000	€
CZ11U001	H	GRUPO ELECTROGENO DE 80/100 KVA, CON CONSUMOS INCLUIDOS	8,90000	€
CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	22,62000	€
CZ1UU005	H	MÁQUINA DE CONFECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS DE TUBOS DE POLIETILENO	4,97000	€

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B0111000	L	AGUA	0,01000	€
B0310020	T	ARENA DE CANTERA PARA MORTERO	28,76000	€
B0312020	KG	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA MORTERO	0,01000	€
B0312500	KG	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA, DE 0 A 3.5 MM	0,01000	€
B0315601	T	ARENA DE RÍO LAVADA DE 0,1 A 0,5 MM, SUMINISTRADA EN SACOS DE 0,8 M3	90,64000	€
B031U100	M3	ARENA DE CANTERA DE 0 A 3 MM	31,97000	€
B032U100	M3	MATERIAL GRANULADO FILTRANTE PARA ÚLTIMA DE ALZADOS DE MUROS, ESTREPOS Y VUELTAS DE ESTRUCTURAS, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	18,47000	€
B0330020	T	GRAVA DE CANTERA, PARA DRENES	24,14000	€
B0332A00	T	GRAVA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA, DE 5 A 12 MM	31,80000	€
B0341000	M3	RECHAZO DE CANTERA	30,28000	€
B037200U	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	19,91000	€
B03DU001	M3	SUELO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, INCLUIDO CANON POR EXTRACCIÓN Y TRANSPORTE A LA OBRA	4,43000	€
B03DU103	M3	SUELO SELECCIONADO TIPO 2 PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	6,17000	€
B0432100	M3	PIEDRA CALCARIA PARA MAMPOSTERÍA	33,22000	€
B0512401	T	CEMENTO PÓRTLAND CON FÍLLER CALCÁREO CEM II/BL 32,5 R SEGÚN UNE-EN 197-1, EN SACOS	153,16000	€
B0514301	KG	CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS/32,5, EN SACOS	0,09000	€
B051E101	KG	CEMENTO PÓRTLAND BLANCO COMPUESTO BL II/22,5, EN SACOS	0,17000	€
B051U012	T	CEMENTO PÓRTLAND CEM I 32,5 N SEGÚN UNE-EN 197-1	114,87000	€
B0532310	KG	CAL AÉREA CL 90 PARA CONSTRUCCIÓN	0,12000	€
B055U001	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70	942,82000	€
B055U020	KG	EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA AL 60% DE BETÚN, TIPO ECR-1	0,66000	€
B055U024	KG	EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA AL 50% DE BETÚN, TIPO ECI	0,73000	€
B060U110	M3	HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	143,02000	€
B060U310	M3	HORMIGÓN HM-20, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	151,46000	€
B060U320	M3	HORMIGÓN HM-20, CONSISTENCIA FLUIDA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	151,46000	€
B060U330	M3	HORMIGÓN HM-25, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	155,81000	€
B060U430	M3	HORMIGÓN HA-25, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	155,81000	€
B060U440	M3	HORMIGÓN HA-25, CONSISTENCIA FLUIDA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	155,81000	€
B0641050	M3	HORMIGÓN HM-20/B/20/I DE CONSISTENCIA TUEVA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN Y	151,46000	€
B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	151,46000	€
B0641090	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	151,46000	€
B064300C	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	151,46000	€

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B065910C	M3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 250 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	159,70000	€
B065960C	M3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIA DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 275 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN IIA	159,70000	€
B069300B	M3	HORMIGÓN RECICLADO HRM-20/B/20/I DE CONSISTENCIA TUEVA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN Y, CON UN <= 20% DEL GRANULADO GRUNO RECICLADO	167,90000	€
B0704200	T	MORTERO M-4A (4 N/MM2) EN GRANEL	47,00000	€
B0718000	KG	MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4, CON ADITIVOS PLASTIFICANTES	0,13000	€
B0718U00	M3	MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4, CON ADITIVOS PLASTIFICANTES	112,05000	€
B071U001	M3	MORTERO M-80	140,83000	€
B071U005	M3	MORTERO DE CEMENTO DE CLASE M-5 (5 N/MM2) SEGÚN LA NORMA UNE 998-2	145,51000	€
B071U010	M3	MORTERO DE CEMENTO DE CLASE M-10 (10 N/MM2) SEGÚN LA NORMA UNE 998-2	153,16000	€
B0A14200	KG	ALAMBRE RECOCIDO DE DIÁMETRO 1.3 MM	1,55000	€
B0A142U0	KG	ALAMBRE RECOCIDO DE DIÁMETRO 1,6 MM	1,51000	€
B0A31000	KG	CLAVE ACERO	1,57000	€
B0A3UC10	KG	CLAVE ACERO	1,66000	€
B0A8U010	U	GRAPA DE ACERO PARA FIJACIÓN DE MANTA ORGÁNICA	0,57000	€
B0B2A000	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	1,32000	€
B0B2U002	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	1,32000	€
B0B341C2	M2	MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 30X15 CM D:4-4 MM 6X2,2 M B500T UNE-EN 10080	2,87000	€
B0B34258	M2	MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 20X20 CM D:12-12 MM 6X2,2 M B500SD UNE-EN 10080	11,85000	€
B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,47000	€
B0D31000	M3	RIPIA DE MADERA DE PINO	288,65000	€
B0D625A0	CU	PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO PARA 3 M DE ALTURA Y 150 USOS	12,84000	€
B0D629A0	CU	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 MI 150 USOS	27,47000	€
B0D629AU	CU	PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO PARA 5 MD ALZARIA Y 150 USOS	27,93000	€
B0D7U002	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 10 USOS	1,60000	€
B0D7U011	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO ENCENDADO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 3 USOS	4,50000	€
B0D7UC01	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 5 USOS	2,90000	€
B0D7UC02	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 10 USOS	1,60000	€
B0D8U001	M2	AMORTIZACIÓN DE PANEL METÁLICO PLAN PARA 40 USOS	2,32000	€
B0DF7G0A	U	MOLDE METÁLICO PARA ENCOFRADO DE ARQUETA DE ALUMBRADO DE 38X38X55 CM, PARA 150 USOS	1,51000	€
B0DF8H0A	U	MOLDE METÁLICO PARA ENCOFRADO DE ARQUETA DE REGISTRO DE 57X57X125 CM, PARA 150 USOS	1,86000	€
B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	2,86000	€
B0DZU005	U	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	1,39000	€
B0F1D2A1	U	LADRILLO CALADO, DE 29X14X10 CM, PARA REVESTIR	0,34000	€
B2RA7FD0	KG	DEPOSICIÓN CONTROLADA A DEPÓSITO AUTORIZADO DE RESIDUOS DE FIBROCEMENTO ESPECIALES CON UNA DENSIDAD 0,9 T/M3, PROCEDENTES DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, CON CÓDIGO 170605* SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (ORDEN MAM/3	0,18000	€
B44ZAA2A	KG	ACERO S355J2 SEGÚN UNE-EN 10025-2, FORMATO POR PIEZA SIMPLE, PARA REFUERZO DE ELEMENTOS DE EMPOTRAMIENTO, APOYO Y RIGIDIZADORES, EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE SERIE L, LD, T, REDONDO, CUADRADO, CUADRADO,	3,50000	€

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
		CUADRADO, CUADRADO EN EL TALLER PARA COLOCAR CON SOLDADURA Y CON UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE		
B772U001	M2	LAMINA DE POLIETILENO PVC, REFORZADO DE 6 MM DE GRUESO POR JUNTAS, RESISTENTE A LA INTEMPERIE	17,65000	€
B8ZB1000	KG	PINTURA REFLECTORA PARA SEÑALIZACIÓN	9,19000	€
B965A2D0	M	BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PARA PEATONES A2 DE 20X10 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN T (R-5 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340	8,47000	€
B965A6E0	M	BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C3 DE 28X17 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN U (R-6 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340	8,53000	€
B965BAE0	M	BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN CON RAYADO SUPERIOR, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C9 DE 13X25 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN U (R-6 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340	13,51000	€
B974U020	M	RIGOLA DE MORTERO DE CEMENTO DE COLOR BLANCO, DE 30 CM DE ANCHO Y 8 CM DE GRUESO	6,43000	€
B9F15100	M2	ADOQUÍN DE HORMIGÓN DE FORMA RECTANGULAR DE 10X20 CM Y 8 CM DE GRUESO, TIPO 1	18,61000	€
B9F1C050	M2	PIEZA DE HORMIGÓN IMITACIÓN TIPO MARÉS EN COLOR, DE FORMA RECTANGULAR DE 60X40 CM Y 5 CM DE GRUESO	22,92000	€
B9H1U020	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE S-20, CON GRANULADO CALCÀREO, INCLUIDO FÍLLER, SIN INCLUIR BETÚN, A PIE DE PLANTA ASFÁLTICA	48,00000	€
B9H1U120	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE G-20, CON GRANULADO CALCÀREO, INCLUIDO FÍLLER, SIN INCLUIR BETÚN, A PIE DE PLANTA ASFÁLTICA	47,47000	€
B9H1U612	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 S PARA CAPA DE TRÁFICO, INCLUIDO FÍLLER, SIN INCLUIR BETÚN, A PIE DE PLANTA ASFÁLTICA	71,01000	€
BBC1U114	U	HITO KILOMÉTRICO CON PLACA DE 60X60 CM, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	87,07000	€
BBC1U132	U	PANEL DIRECCIONAL DE 165X45 CM CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	170,25000	€
BBC1U146	U	HITO DE ARISTA DE PVC CURVA, DE 72 CM DE ALTURA, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, A DOS CARAS, CON CLAVE DE 30 CM	8,06000	€
BBC1U250	U	BALIZA CILÍNDRICA FLEXIBLE DE 75 CM DE ALTURA, SIN BASE, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE DG CLASE RA3	78,64000	€
BBC1U275	U	CAPTAFARS RETORREFLECTANTE, CON RETROREFLECTOR ORGÁNICO DE NATURALEZA POLIMÉRICA PROTEGIDO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (TIPO 3) A DOS CARAS, INCLUIDO ELEMENTO DE FIJACIÓN	8,70000	€
BBM13702	U	PLACA OCTOGONAL, DE D 90 CM CON LÁMINA REFLECTORA DE INTENSIDAD NORMAL	207,18000	€
BBM1M000	KG	MICROESFERAS DE CRISTAL	4,85000	€
BBM1U102	U	PLACA TRIANGULAR DE 135 CM, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	160,03000	€
BBM1U111	U	PLACA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	126,27000	€
BBM1U134	U	PLACA DE ACERO GALVANIZADO DE 90X90 CM, DE INDICACIONES GENERALES Y CARRILES, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	156,82000	€
BBM21003	M	BARRERA METÁLICA SIMPLE, TIPO BMSNA4/C, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENTE VALLA DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADOR, PALO C-120, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXI	42,68000	€
BBM2U100	U	EXTREMO DE 4,32 M MÍNIMO, PARA BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/C, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENDO VALLA DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES, PALOS C-1 , ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFARS	374,98000	€

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BBM2U105	U	EXTREMO DE 12 M MÍNIMO, PARA BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/C, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENTE VALLA DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES, TOPOS C-120, PALOS C-120 AUXILIAR Y CAPTAFARS	612,36000	€
BBM5U650	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, HASTA 0,25 M2, DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN, DIRECCIÓN, LOCALIZACIÓN, CONFIRMACIÓN Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1	570,38000	€
BBM5U651	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,25 M2 Y HASTA 0,50 M2, DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN, DIRECCIÓN, LOCALIZACIÓN, CONFIRMACIÓN Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL I	486,75000	€
BBM5U652	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,50 M2 Y HASTA 1,00 M2, DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN, DIRECCIÓN, LOCALIZACIÓN, CONFIRMACIÓN Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL I	426,22000	€
BBM5U654	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 1,50 M2, DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN, DIRECCIÓN, LOCALIZACIÓN, CONFIRMACIÓN Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1	310,42000	€
BBMZU105	M	SOPORTE DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM, PARA SEÑALES DE TRÁFICO	12,43000	€
BBMZU106	M	SOPORTE DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 100X50X3 MM, PARA SEÑALES DE TRÁFICO	24,25000	€
BBMZU126	U	PP DE PLACA DE ACERO S355JR CON 4 PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE, GALVANIZADO EN CALIENTE, PARA CIMENTACIÓN DE APOYO DE ALUMINIO	50,87000	€
BBMZU601	U	PARTE PROPORCIONAL DE BRIDAS DE ALUMINIO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO	0,96000	€
BBMZU611	M	POSTE DE ALUMINIO DE 90 MM DE DIÁMETRO, DESIGNACIÓN MC DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO	33,30000	€
BBMZU614	M	POSTE DE ALUMINIO DE 140 MM DE DIÁMETRO, DESIGNACIÓN MF DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO	112,15000	€
BBMZU621	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECIÓN DE PALO DE APOYO DE 90 MM DE DIÁMETRO A LA CIMENTACIÓN DE SEÑALES DE TRÁFICO	90,32000	€
BBMZU623	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECIÓN DE PALO DE APOYO DE 140 MM DE DIÁMETRO A LA CIMENTACIÓN DE SEÑALES DE TRÁFICO	106,81000	€
BBMZUB01	M	PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLETAS EN BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES, ÍNDICE DE SEVERIDAD E, INCLUYENTE PARTE PROPORCIONAL DE BRAZO DE SUJECIÓN CADA 2 M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y MATERIAL AUXILIAR	20,21000	€
BD12U020	M	TUBO DE FIBROCEMENTO LIGERO DE 200 MM DE DIÁMETRO	8,28000	€
BD55U012	M	TUBO PARA DRENAJE, DE D= 12,5 CM, DE HORMIGÓN POROSO	10,43000	€
BD5ZJJJ0	U	MARCO Y REJA PRACTICABLE PARA IMBORNAL, DE FUNDICIÓN GRIS DE 800X364X50 MM EXTERIORES Y 52 KG DE PESO	68,50000	€
BD759000	M	TUBO DE HORMIGÓN DE DIÁMETRO 40 CM	13,53000	€
BD75D000	M	TUBO DE HORMIGÓN DE D 60 CM	27,41000	€
BD75H000	M	TUBO DE HORMIGÓN DE D 80 CM	42,09000	€
BD75U120	M	TUBO DE HORMIGÓN VIBROPREMSADO DE DIÁMETRO INTERIOR 120 CM	96,43000	€
BD7F7370	M	TUBO DE PVC DE 300 MM DE DIÁMETRO NOMINAL DE FORMACIÓN HELICOIDAL CON PERFIL RÍGIDO NERVADO EXTERIORMENTE, AUTOPORTANTE CON UNIÓN ELÁSTICA CON MASILLA ADHESIVA DE POLIURETANO	12,87000	€
BDDZ3170	U	MARCO Y TAPA PARA POZO DE REGISTRO DE FUNDICIÓN GRIS DE D 70 CM Y 165 KG DE PESO	260,14000	€
BDKZ0001	U	MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDACIÓN DÚCTIL, PARA UNA CARGA DE 12 T	80,82000	€
BDKZ3170	U	MARCO Y TAPA PARA ARQUETA DE SERVICIOS DE FUNDICIÓN GRIS DE 550X550X50 MM Y DE 52 KG DE PESO	70,71000	€

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BDKZH5C0	U	MARCO CUADRADO Y TAPA CUADRADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ARQUETA DE SERVICIOS, APOYADA, PASO LIBRE DE 300X300 MM Y CLASE C250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124	54,24000	€
BDKZL074	U	MARCO Y TAPA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES HOMOLOGADAS POR ARQUITA TIPO DM, CON DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD	386,10000	€
BDKZL144	U	MARCO Y TAPA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES HOMOLOGADAS PARA ARQUETA TIPO D, CON DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD	719,03000	€
BDKZU080	U	MARCO Y REJA ABATIBLE DE 80X80 CM, DE FUNDACIÓN DÚCTIL, CLASE B-125, SEGÚN UNE-EN 124	234,29000	€
BFA1E340	M	TUBO DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 6 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, PARA ENCOLAR, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 1452-2	4,28000	€
BFB17400	M	TUBO DE POLIETILENO DE DESIGNACIÓN PE 100, DE 40 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 10 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, SERIE SDR 17, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 12201-2	1,07000	€
BFB1E200	M	TUBO DE POLIETILENO DE DENSIDAD ALTA, DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL SEGÚN UNE 53-131-90	4,70000	€
BFB1J200	M	TUBO DE POLIETILENO DE DENSIDAD ALTA, DE 160 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL SEGÚN UNE 53-131-90	11,56000	€
BFB1L600	M	TUBO DE POLIETILENO DE DESIGNACIÓN PE 100, DE 200 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 16 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, SERIE SDR 11, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 12201-2	31,33000	€
BFC1U010	M	TUBO DE POLIPROPILENO A PRESIÓN, DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE Y ACCESORIOS DE TODO TIPO	2,45000	€
BG000113	U	ARMARIO DE ACERO INOXIDABLE PINTADO O NO EN CRITERIO DE LA DF, PREVISTO PARA 6 SALIDAS. INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, CABLE DE ACOMETIDA ELÉCTRICA DESDE DENTRO DEL ET, CGP, TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIONES, CENTRO Y CUADROS DE MANIOBRA Y DE PROTECCIÓN DEL ALUMBRADO Y ELECTRODO DE TIERRA. PREVISTO PARA CONTADOR ELECTRÓNICO TODO SEGÚN EL INFORME TÉCNICO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUIDA OBRA CIVIL NECESARIA.	6.395,08000	€
BG21U032	M	TUBO RÍGIDO DE PVC DE 32 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, AISLANTE Y NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CON UNA RESISTENCIA AL IMPACTO DE 2 J, RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE 1250 N, Y UNA RIGIDEZ DIELÉCTRICA DE 2000 Y ACCESORIOS	1,85000	€
BG22U100	M	TUBO FLEXIBLE CORRUGADO DE PVC DE DIÁMETRO 100 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, AISLANTE Y NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, RESISTENCIA AL IMPACTO DE 2 J, RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE 250 N, PARA CANALIZACIONES SOTERRADAS	2,43000	€
BG31230U	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 2X2,5 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT DE GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL	1,46000	€
BG314500	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X6 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL	2,87000	€
BG314600	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X10 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL	7,02000	€
BG380900	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2	1,72000	€
BG38U035	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2	2,07000	€
BG3BGE00	M	PLATINA DE COBRE DESNUDA DE 250 MM2 DE SECCIÓN (50X5 MM), PARA 565 A DE INTENSIDAD MÁXIMA	13,90000	€
BG3ZU010	U	TERMINAL PARA CABLE DE COBRE DE 35 MM2	4,01000	€
BG46U010	U	CAJA DE CONEXIONES Y CORTACIRCUITOS PARA UNA O DOS LAMPADAS	14,75000	€
BGD2U010	U	PLACA DE TOMA DE TIERRA DE 500 X 500 X 3 MM	22,34000	€
BGDZU020	U	CARTUCHO PARA SOLDADURA CADWELD	1,99000	€
BGDZU030	U	SALES DE SULFATO DE SÓDIO Y MAGNÉSIO	1,06000	€

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MATERIALES

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
BGW38000	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE COBRE DESNUDO	0,42000	€
BGW3B000	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA PLATINAS DE COBRE DESNUDAS	0,42000	€
BHM3U010	U	BÁCULO METÁLICO TRONCOCÓNICO TOTALMENTE GALVANIZADO DE 8,00 M DE ALTURA Y 1,50 M DE SALIDO, PLANCHA DE 3 MM, CON BASE PLATINA, PARA IR MONTADO CON PERNOS DE ANCLAJE SOBRE DADO DE HORMIGÓN	374,92000	€
BHM3U020	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 10,00 M DE ALZARIA Y 2,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DAU DE HORMIGÓN.	428,87000	€
BHMZU010	U	CONJUNTO DE CUATRO PERNOS PARA CEMENTACIÓN	21,98000	€
BHN85GC0	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP704 1 XLED140-4S/722 DM50 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINS), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDIDA DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEAJE LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIO DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUERTE LM6 Y CON DRIVER XITANIUM HOJA PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMENERA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR	976,49000	€
BHN85GC2	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP703 1 XLED70-4S/722 DM11 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINS), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC Y ENC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDIDA DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEAJE LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIO DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUERTE LM6 Y CON DRIVER XITANIUM HOJA PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMENERA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR.	941,49000	€
BR341150	M3	COMPUESTO DE CLASE I, DE ORIGEN VEGETAL, SEGÚN NTJ 05C, SUMINISTRADO EN SACOS DE 0,8 M3	72,53000	€
BR34J000	KG	BIOACTIVADOR MICROBIANO	9,03000	€
BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	11,19000	€
BR3B6U00	KG	ABONO MINERAL DE LIBERACIÓN MUY LENTA (15-8-11%+2MGO) GRO O SIMILAR	1,18000	€
BR3P1210	M3	SUELO VEGETAL CRIBADO, A GRANEL	37,29000	€
BR3PAN00	KG	ACOLCHADO PROTECTOR PARA HIDROSIEMBRAS DE FIBRA SEMICORTA	1,26000	€
BR3PU001	M3	SUELO VEGETAL, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	13,97000	€
BR45G710	U	ÁRBOL AUTÓCTONO DE ALZARIA 2 A 3 M, EN CONTENEDOR	39,57000	€
BR4CJ310	M2	ARBUSTIVA AUTÓCTONA DE 0,6 A 0,8 M ALTURA	10,28000	€
BR4UJJ00	KG	MEZCLA DE HIDROSIEMBRA COMPUESTA POR ESPECIES HERBÁCEAS ADAPTADAS AGROCLIMÁTICAMENTE	4,96000	€
BRI0001	M2	MANTA ORGÁNICA DE 250 GR/M2 DE 40% COCO Y 60% PAJA	3,21000	€

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ELEMENTOS COMPUESTOS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO	
D0701461	M3	MORTERO DE CEMENTO PÓRTLAND CON HIJERO CALCARIO CEM II/BL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 200 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:8, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L	**Rend.: 1,000**	**61,41000**	**€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	25,32000	
		Subtotal:					25,32000	25,32000
Maquinaria								
C1705600	H	HORMIGONERA DE 165 L	0,700	/R x	2,25000	=	1,57500	
		Subtotal:					1,57500	1,57500
Materiales								
B0111000	L	AGUA	0,200	x	0,01000	=	0,00200	
B0512401	T	CEMENTO PÓRTLAND CON FÍLLER CALCÁREO CEM II/BL 32,5 R SEGÚN UNE-EN 197-1, EN SACOS	0,200	x	153,16000	=	30,63200	
B0312020	KG	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA MORTERO	1,740	x	0,01000	=	0,01740	
AUX001	%	GASTOS AUXILIARES SOBRE LA MANO DE OBRA	1,000	x	3,86000	=	3,86000	
		Subtotal:					3,86000	3,86000
		COSTE DIRECTO						61,40640
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**61,40640**

DGRI2RX	T	CANON GESTOR AUTORIZADO DERRIBO CONTAMINADO	**Rend.: 1,000**	**21,34000**	**€**
		COSTE DIRECTO			20,32381
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**21,3400**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
	D0701821	M3	MORTERO DE CEMENTO PÓRTLAND CON HIJERO CALCARIO CEM II/BL Y ARENA, CON 380 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:4 Y 10 N/MM2 DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN, ELABORADO A LA OBRA	**Rend.:**	**1,000**	**135,52**	**€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0150000	H PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	25,32000	
		Subtotal:					25,32000	25,32000
Maquinaria								
	C1705600	H HORMIGONERA DE 165 L	0,700	/R x	2,25000	=	1,57500	
		Subtotal:					1,57500	1,57500
Materiales								
	B0512401	T CEMENTO PÓRTLAND CON FÍLLER CALCÁREO CEM II/BL 32,5 R SEGÚN UNE-EN 197-1, EN SACOS	0,380	x	153,16000	=	58,20080	
	B0111000	L AGUA	0,200	x	0,01000	=	0,00200	
	B0310020	T ARENA DE CANTERA PARA MORTERO	1,520	x	28,76000	=	43,71520	
		Subtotal:					101,91800	101,91800
		GASTOS AUXILIARES			1,00	%		0,25320
		COSTE DIRECTO						129,06620
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		6,45331
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**135,51951**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
	D070A4D1	M3	MORTERO MIXTO CON CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS, CAL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 200 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 16	**Rend.:**	**1,000**	**117,09**	**€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0150000	H PEÓN ESPECIALISTA	1,050	/R x	25,32000	=	26,58600	
		Subtotal:					26,58600	26,58600
Maquinaria								
	C1705600	H HORMIGONERA DE 165 L	0,725	/R x	2,25000	=	1,63125	
		Subtotal:					1,63125	1,63125
Materiales								
	B0532310	KG CAL AÉREA CL 90 PARA CONSTRUCCIÓN	400,000	x	0,12000	=	48,00000	
	B0312020	KG ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA MORTERO	1.530,000	x	0,01000	=	15,30000	
	B0111000	L AGUA	200,000	x	0,01000	=	2,00000	
	B0514301	KG CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS/32,5, EN SACOS	200,000	x	0,09000	=	18,00000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

	Subtotal:	83,30000		83,30000
	COSTE DIRECTO			111,51725
	DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,57586
	COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**117,09311**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
	D070A8B1	M3	MORTERO MIXTO CON CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS, CAL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 380 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:0.5:4, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 16	**Rend.:**	**1,000**	**106,07**	**€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0150000	H PEÓN ESPECIALISTA	1,050	/R x	25,32000	=	26,58600	
		Subtotal:					26,58600	26,58600
Maquinaria								
	C1705600	H HORMIGONERA DE 165 L	0,725	/R x	2,25000	=	1,63125	
		Subtotal:					1,63125	1,63125
Materiales								
	B0312020	KG ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA MORTERO	1.380,000	x	0,01000	=	13,80000	
	B0532310	KG CAL AÉREA CL 90 PARA CONSTRUCCIÓN	190,000	x	0,12000	=	22,80000	
	B0514301	KG CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS/32,5, EN SACOS	380,000	x	0,09000	=	34,20000	
	B0111000	L AGUA	200,000	x	0,01000	=	2,00000	
		Subtotal:					72,80000	72,80000
		COSTE DIRECTO						101,01725
		DESPESES INDIRECTES			5,00	%		5,05086
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**106,06811**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
	D0B2I005	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS ELABORADO A LA OBRA Y MANIPULADO A TALLER B 500 S, DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	**Rend.:**	**1,000**	**1,53**	**€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0134000	H AYUDANTE DE FERRALLISTA	0,001	/R x	27,28000	=	0,02728	
	A0124000	H OFICIAL 1A FERRALLISTA	0,001	/R x	31,57000	=	0,03157	
		Subtotal:					0,05885	0,05885
Materiales								
	B0A14200	KG ALAMBRE RECOCIDO DE DIÁMETRO 1.3 MM	0,010	x	1,55000	=	0,01550	
	B0B2A000	KG ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	1,050	x	1,32000	=	1,38600	
		Subtotal:					1,40150	1,40150

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

GASTOS AUXILIARES	1,00 %		0,00059
COSTE DIRECTO			1,46094
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,07305
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1,53399**

F2R45039 M3 CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE SUELOS A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS, CON CAMIÓN DE 7 T, CON UN RECORRIDO DE MÁS DE 10 Y HASTA 15 KM — **Rend.: 1,000** — **12,09** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Maquinaria								
C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,022	/R x	111,86000	=	2,46092	
C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	0,216	/R x	41,93000	=	9,05688	
				Subtotal:			11,51780	11,51780

COSTE DIRECTO		11,51780
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,57589
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**12,09369**

P-1 **F965A2DC** M BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PARA PEATONES A2 DE 20X10 CM, DE CARAS RECTAS O REDONDEADAS, A UNO O AMBOS LADOS, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H1 Y CLASE RESISTENTE A LA FELXIÓN T (R-5 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/Y DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A — **Rend.: 2,602** — **28,81** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	H	PEÓN	0,500	/R x	24,47000	=	4,70215	
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,250	/R x	31,57000	=	3,03324	
				Subtotal:			7,73539	7,73539
Materiales								
B0704200	T	MORTERO M-4A (4 N/MM2) EN GRANEL	0,002	x	47,00000	=	0,09400	
B965A2D0	M	BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PARA PEATONES A2 DE 20X10 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN T (R-5 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340	1,050	x	8,47000	=	8,89350	
B0641090	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,070	x	151,46000	=	10,60220	
				Subtotal:			19,58970	19,58970

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,11603
COSTE DIRECTO			27,44112
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,37206
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**28,81318**

P-2 **F965A6EG** M BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C3 DE 28X17 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H, CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN U (R-6 MPA), SEGUN UNE-EN-1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 25 A 30 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A — **Rend.: 1,022** — **47,03** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,250	/R x	31,57000	=	7,72260	
A0140000	H	PEÓN	0,524	/R x	24,47000	=	12,54626	
				Subtotal:			20,26886	20,26886
Materiales								
B0704200	T	MORTERO M-4A (4 N/MM2) EN GRANEL	0,0021	x	47,00000	=	0,09870	
B0641090	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,1001	x	151,46000	=	15,16115	
B965A6E0	M	BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C3 DE 28X17 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN U (R-6 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340	1,050	x	8,53000	=	8,95650	
				Subtotal:			24,21635	24,21635

GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,30403
COSTE DIRECTO		44,78924
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,23946
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**47,02871**

P-3 **F965BAEC** M BORDILLO RECTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN CON RAYADO SUPERIOR, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C9 DE 13X25 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXION U (R-6MPA) SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A — **Rend.: 1,206** — **48,51** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,270	/R x	31,57000	=	7,06791	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2024/00332/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	A0140000	H	PEÓN	0,493	/R x	24,47000	=	10,00308	
					Subtotal:			17,07099	17,07099
Materiales									
	B965BAE0	M	BORDILLO RECTO DE HORMIGÓN CON RAYADO SUPERIOR, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C9 DE 13X25 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN U (R-6 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340	1,050	x	13,51000	=	14,18550	
	B0641090	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,0957	x	151,46000	=	14,49472	
	B0704200	T	MORTERO M-4A (4 N/MM2) EN GRANEL	0,0042	x	47,00000	=	0,19740	
					Subtotal:			28,87762	28,87762
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%		0,25606
			COSTE DIRECTO						46,20467
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,31023
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**48,51491**

P-4 **F9F5C570** M2 PAVIMENTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN IMITACIÓN MARÉS EN COLOR, DE FORMA RECTANGULAR DE 60X40 CM Y 4 CM DE ESPESOR, COLOCADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA FINA. LA CALIDAD Y TIPOLOGÍA DE LAS PIEZAS SERÁ IGUAL QUE LAS COLOCADAS EN LA CARRETERA ME-8, PK 2,8 AL 4,2. **Rend.: 1,177** **48,14** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0137000	H	AYUDANTE COLOCADOR	0,200	/R x	27,28000	=	4,63551	
	A0140000	H	PEÓN	0,075	/R x	24,47000	=	1,55926	
	A0127000	H	OFICIAL 1A COLOCADOR	0,400	/R x	31,57000	=	10,72897	
					Subtotal:			16,92374	16,92374
Materiales									
	B0312500	KG	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA, DE 0 A 3.5 MM	0,030	x	0,01000	=	0,00030	
	B9F1C050	M2	PIEZA DE HORMIGÓN IMITACIÓN TIPO MARÉS EN COLOR, DE FORMA RECTANGULAR DE 60X40 CM Y 5 CM DE GRUESO	1,050	x	22,92000	=	24,06600	
	D0701461	M3	MORTERO DE CEMENTO PÓRTLAND CON HIJERO CALCARIO CEM II/BL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 200 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:8, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L	0,075	x	61,40640	=	4,60548	
					Subtotal:			28,67178	28,67178

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%		0,25386
			COSTE DIRECTO						45,84938
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,29247
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**48,14184**

P-5 **FDK2A6F3** U ARQUETA DE 55X55X120 CM, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO, SOBRE CAMA DE ARENA **Rend.: 1,034** **175,41** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	1,400	/R x	24,47000	=	33,13153	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	1,400	/R x	31,57000	=	42,74468	
					Subtotal:			75,87621	75,87621
Materiales									
	B0312500	KG	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA, DE 0 A 3.5 MM	27,000	x	0,01000	=	0,27000	
	B0F1D2A1	U	LADRILLO CALADO, DE 29X14X10 CM, PARA REVESTIR	8,000	x	0,34000	=	2,72000	
	B0DF8H0A	U	MOLDE METÁLICO PARA ENCOFRADO DE ARQUETA DE REGISTRO DE 57X57X125 CM, PARA 150 USOS	1,000	x	1,86000	=	1,86000	
	B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,570	x	151,46000	=	86,33220	
					Subtotal:			91,18220	91,18220
			COSTE DIRECTO						167,05841
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		8,35292
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**175,41133**

P-6 **FDK3DP01** U REALIZACIÓN POR TRAMOS DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD. A DETERMINAR LOS TRAMOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. **Rend.: 1,000** **580,00** €

			COSTE DIRECTO						552,38095
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		27,61905
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**580,0000**

P-7 **FDK3DP02** M DESINFECCIÓN TUBERÍAS PARA USO ALIMENTARIO. **Rend.: 1,000** **0,80** €

			COSTE DIRECTO						0,76190
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,03810
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**0,8000**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-8	**FDKZ0002**	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED TELEFÓNICA , TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE CÁMARAS EXISTENTES, ETC	**Rend.: 1,000**	**8.000,00** **€**

COSTE DIRECTO			7.619,04762
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	380,95238
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**8.000,0000**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-9	**FDKZ3175**	U	MARCO Y TAPA PARA ARQUETA DE SERVICIOS DE FUNDICIÓN GRIS DE 620X620X50 MM Y DE 52 KG DE PESO, COLOCADO CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L	**Rend.: 1,000**	**104,24** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,450	/R x	24,47000	=	11,01150	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,450	/R x	31,57000	=	14,20650	
			Subtotal:					25,21800	25,21800
Materiales									
	BDKZ3170	U	MARCO Y TAPA PARA ARQUETA DE SERVICIOS DE FUNDICIÓN GRIS DE 550X550X50 MM Y DE 52 KG DE PESO	1,000	x	70,71000	=	70,71000	
			Subtotal:					70,71000	70,71000
Partidas de obra									
	D070A4D1	M3	MORTERO MIXTO CON CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS, CAL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 200 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 16	0,030	x	111,51725	=	3,34552	
			Subtotal:					3,34552	3,34552

COSTE DIRECTO			99,27352
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,96368
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**104,23720**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-10	**FDZ40005**	U	EMBOQUILLE DE DESAGÜE O PROTECCIÓN SALIDA TUBO DE HORMIGÓN ALCANTARILLADO D 400-600 MM FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN HA-25 Y ENCAMADO DE PIEDRA, ALETAS DE HORMIGÓN HA-25 Y DINTEL DE CONTENCIÓN DE TIERRAS DE HORMIGÓN HA-25, RELLENO DE TIERRAS Y HORMIGÓN HM-20 DE NIVELACIÓN. TODO INCLUIDO COMPLETAMENTE ACABADO.	**Rend.: 3,188**	**651,26** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	6,000	/R x	31,57000	=	59,41656	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	A0140000	H	PEÓN	6,000	/R x	24,47000	=	46,05395	
			Subtotal:					105,47051	105,47051
Maquinaria									
	C133A030	H	PICÓN VIBRANTE DUPLEX DE 1300 KG	1,000	/R x	16,70000	=	5,23839	
	C1315020	H	RETROEXCAVADORA MEDIA	1,000	/R x	77,73000	=	24,38206	
			Subtotal:					29,62045	29,62045
Materiales									
	B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,500	x	2,86000	=	1,43000	
	B0341000	M3	RECHAZO DE CANTERA	0,350	x	30,28000	=	10,59800	
	B065960C	M3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIA DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 275 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN IIA	1,750	x	159,70000	=	279,47500	
	B0D625A0	CU	PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO PARA 3 M DE ALTURA Y 150 USOS	0,100	x	12,84000	=	1,28400	
	B0D31000	M3	RIPIA DE MADERA DE PINO	0,100	x	288,65000	=	28,86500	
	B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	10,000	x	0,47000	=	4,70000	
	B0A31000	KG	CLAVE ACERO	0,100	x	1,57000	=	0,15700	
	B069300B	M3	HORMIGÓN RECICLADO HRM-20/B/20/I DE CONSISTENCIA TUEVA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN Y, CON UN <= 20% DEL GRANULADO GRUNO RECICLADO	0,025	x	167,90000	=	4,19750	
			Subtotal:					330,70650	330,70650
Partidas de obra									
	D0B2I005	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS ELABORADO A LA OBRA Y MANIPULADO A TALLER B 500 S, DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	105,000	x	1,46094	=	153,39870	
			Subtotal:					153,39870	153,39870

GASTOS AUXILIARES	1,00	%	1,05471
COSTE DIRECTO			620,25087
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	31,01254
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**651,26341**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
FG000113		U	ARMARIO DE ACERO INOXIDABLE PINTADO O NO EN CRITERIO DE LA DF, PREVISTO HASTA 6 SALIDAS. INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, CABLE DE ACOMETIDA ELÉCTRICA DESDE DENTRO DEL TE HASTA LA CGP, TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIONES, CENTRO Y CUADROS DE MANIOBRA Y DE PROTECCIÓN DEL ALUMBRADO Y ELECTRODO DE TIERRA, RELL ELECTRÓNICO TODO SEGÚN EL INFORME TÉCNICO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUIDA OBRA CIVIL NECESARIA.	**Rend.: 1,000**	**6.714,83** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00332/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
Materiales								
	BG000113	U	ARMARIO DE ACERO INOXIDABLE PINTADO O NO EN CRITERIO DE LA DF, PREVISTO PARA 6 SALIDAS. INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, CABLE DE ACOMETIDA ELÉCTRICA DESDE DENTRO DEL ET, CGP, TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIONES, CENTRO Y CUADROS DE MANIOBRA Y DE PROTECCIÓN DEL ALUMBRADO Y ELECTRODO DE TIERRA. PREVISTO PARA CONTADOR ELECTRÓNICO TODO SEGÚN EL INFORME TÉCNICO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUIDA OBRA CIVIL NECESARIA.	1,000 x 6.395,08000 =	6.395,08000	
				Subtotal:	6.395,08000	6.395,08000		
				COSTE DIRECTO		6.395,08000		
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	319,75400		
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**6.714,83400**		

FR45G710	U	SUMINISTRO DE ÁRBOL TIPO AUTÓCTONO DE ALTURA SUPERIOR A 3 M, EN CONTENEDOR, TIPO A DEFINIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA	**Rend.: 1,000**			**41,55**	**€**

	Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales						
BR45G710 U ÁRBOL AUTÓCTONO DE ALZARIA 2 A 3 M, EN CONTENEDOR	1,000	x	39,57000	=	39,57000	
Subtotal:					39,57000	39,57000
COSTE DIRECTO						39,57000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %					1,97850
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**41,54850**

P-11	**FR4CJ310**	U	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTACIÓN ARBUSTIVA AUTÓCTONA DE ALTURA 0.6 A 0.8 M	**Rend.: 1,000**		**10,79**	**€**

	Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales						
BR4CJ310 M2 ARBUSTIVA AUTÓCTONA DE 0,6 A 0,8 M ALTURA	1,000	x	10,28000	=	10,28000	
Subtotal:					10,28000	10,28000
COSTE DIRECTO						10,28000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,51400
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**10,79400**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
	G214U020	M3	DERRUEGO DE ESTRUCTURAS DE CUALQUIER TIPO, DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, CON MEDIOS MECÁNICOS O MANUALES, INCLUIDO CORTE DE ARMADURAS, CARGA, TRANSPORTE AL VERTEDERO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTIDO	**Rend.: 2,200**	**89,21**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	0,200	/R x	34,88000	=	3,17091	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	2,000	/R x	25,32000	=	23,01818	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,250	/R x	31,57000	=	3,58750	
			Subtotal:					29,77659	29,77659
Maquinaria									
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,100	/R x	65,49000	=	2,97682	
	C110U040	H	COMPRESOR PORTÁTIL, CON DOS MARTILLOS NEUMÁTICOS DE 20 KG A 30 KG	1,000	/R x	23,71000	=	10,77727	
	C110U025	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, CON MARTILLO DE 800 KG A 1500 KG	1,000	/R x	85,38000	=	38,80909	
	C200SU00	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA CORTE OXIACETILENICO	0,250	/R x	5,04000	=	0,57273	
	C131U001	H	PALA CARGADORA DE 170 HP, TIPO CAT-950 O EQUIVALENTE	0,050	/R x	90,22000	=	2,05045	
			Subtotal:					55,18636	55,18636
			COSTE DIRECTO						84,96295
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					4,24815
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**89,21110**

P-12	**G2194XF3**	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR	**Rend.: 1,000**	**4,73**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	0,120	/R x	25,32000	=	3,03840	
			Subtotal:					3,03840	3,03840
Maquinaria									
	C1101200	H	COMPRESOR CON DOS MARTILLOS NEUMÁTICOS	0,060	/R x	24,47000	=	1,46820	
			Subtotal:					1,46820	1,46820
			COSTE DIRECTO						4,50660
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,22533
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**4,73193**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-13	G2194XTF	KG	DESMONTAJE Y RETIRADA A GESTOR AUTORIZAR DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, INCLUIDO TRATAMIENTO DE RESIDUOS POR GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.	Rend.: 1,140	1,95	€

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Maquinaria								
C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	0,010	/R x	41,93000	=	0,36781	
C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,010	/R x	111,86000	=	0,98123	
		Subtotal:					1,34904	1,34904
Partidas de obra								
F2R45039	M3	CARGA CON MEDIOS MECÁNICOS Y TRANSPORTE DE SUELOS A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS, CON CAMIÓN DE 7 T, CON UN RECORRIDO DE MÁS DE 10 Y HASTA 15 KM	0,009	x	11,51780	=	0,10366	
I2RA7FD0	KG	DEPOSICIÓN CONTROLADA A DEPÓSITO AUTORIZADO DE RESIDUOS DE FIBROCEMENTO ESPECIALES CON UNA DENSIDAD 0,9 T/M3, PROCEDENTES DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, CON CÓDIGO 170605* SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (ORDEN MAM/3	1,000	x	0,18000	=	0,18000	
I2R24200	M3	CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN EN FRACCIONES SEGÚN REAL DECRETO 105/2008, CON MEDIOS MANUALES	0,009	x	24,47000	=	0,22023	
		Subtotal:					0,50389	0,50389
		COSTE DIRECTO						1,85293
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,09265
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**1,94558**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-14	G219JPS1	M	DEMOLICIÓN Y ACOPIO DE PIEDRAS DE PARED SECA EXISTENTE	Rend.: 1,000	4,50	€

		COSTE DIRECTO			4,28571
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,21429
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**4,5000**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-15	G219U105	M	CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM	Rend.: 12,000	5,28	€

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	2,63083	
A0112000	H	CAPATAZ	0,200	/R x	34,88000	=	0,58133	
		Subtotal:					3,21216	3,21216
Maquinaria								
C110U075	H	EQUIPO DE MÁQUINA DE SIERRA DE DISCO DE DIAMANTE PARA CORTAR	1,000	/R x	21,76000	=	1,81333	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

		Subtotal:		1,81333	1,81333
		COSTE DIRECTO			5,02549
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,25127
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**5,27676**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-16	G219U200	M2	FRESADO POR CM DE GRUESO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL, TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO	Rend.: 259,000	1,65	€

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	2,000	/R x	25,32000	=	0,19552	
A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x	34,88000	=	0,04040	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	0,12189	
		Subtotal:					0,35781	0,35781
Maquinaria								
C15018U1	H	CAMIÓN DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)	1,000	/R x	53,23000	=	0,20552	
C110U080	H	FRESADORA DE PAVIMENTO	1,000	/R x	136,97000	=	0,52884	
C170E000	H	BARRERA AUTOPROPULSADA	1,000	/R x	51,64000	=	0,19938	
C131U000	H	PALA CARGADORA DE 110 HP, TIPO CAT-926 O EQUIVALENTE	1,000	/R x	72,50000	=	0,27992	
		Subtotal:					1,21366	1,21366
		COSTE DIRECTO						1,57147
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,07857
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**1,65004**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-17	G21B1002	M	DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACÉN O VERTEDERO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA DE SECCIÓN DOBLE ONDA TIPO BMSNA4 O BMSNR4, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE SOPORTES	Rend.: 42,000	4,66	€

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	2,000	/R x	25,32000	=	1,20571	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	0,75167	
A0112000	H	CAPATAZ	0,200	/R x	34,88000	=	0,16610	
		Subtotal:					2,12348	2,12348
Maquinaria								
C131U015	H	EXCAVADORA-CARGADORA DE 110 HP, TIPO CAT-212 O EQUIVALENTE	0,500	/R x	84,67000	=	1,00796	
C15018U0	H	CAMIÓN DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)	1,000	/R x	50,02000	=	1,19095	
C200SU00	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA CORTE OXIACETILENICO	1,000	/R x	5,04000	=	0,12000	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/0002/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
					Subtotal:		2,31893	2,31893
				COSTE DIRECTO				4,44241
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,22212
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**4,66453**

P-18 **G21B3012** UT DESMONTAJE Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDA LA CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL DE LOS ELEMENTOS DESMONTADOS, TRANSPORTE AL VERTEDERO O ALMACENAMIENTO EN EL PUNTO DE ACOPIO Y REAPROVECHAMIENTO. **Rend.: 8,000** **7,55** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	0,080	/R x	34,88000	=	0,34880	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	0,400	/R x	25,32000	=	1,26600	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,400	/R x	31,57000	=	1,57850	
					Subtotal:			3,19330	3,19330
Maquinaria									
	C15018U0	H	CAMIÓN DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)	0,100	/R x	50,02000	=	0,62525	
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,200	/R x	60,96000	=	1,52400	
	C200SU00	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA CORTE OXIACETILENICO	0,200	/R x	5,04000	=	0,12600	
	C110U025	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, CON MARTILLO DE 800 KG A 1500 KG	0,100	/R x	85,38000	=	1,06725	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,100	/R x	52,42000	=	0,65525	
					Subtotal:			3,99775	3,99775
				COSTE DIRECTO					7,19105
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,35955
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**7,55060**

P-19 **G21DU1A0** M2 DEMOLICIÓN DE SOLERAS O CUNETAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, DE HASTA 15CM DE ESPESOR, CON MEDIOS MECÁNICOS O MANUALES, INCLUIDO CORTE DE ARMADURAS, CARGA, TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL VERTIDO Y MANTENIMIENTO. **Rend.: 24,000** **7,94** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	0,200	/R x	34,88000	=	0,29067	
	A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	=	1,01958	
					Subtotal:			1,31025	1,31025
Maquinaria									
	C15018U1	H	CAMIÓN DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)	1,000	/R x	53,23000	=	2,21792	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	C110U015	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, CON MARTILLO DE 200 KG A 400 KG	1,000	/R x	66,32000	=	2,76333	
	C131U025	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, TIPO CAT-428 O EQUIVALENTE	0,500	/R x	61,08000	=	1,27250	
					Subtotal:			6,25375	6,25375
			COSTE DIRECTO						7,56400
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,37820
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**7,94220**

P-20 **G2216101** M3 EXCAVACIÓN EN ZONA DE TIERRA VEGETAL, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE HASTA LUGAR DE ACOPIO **Rend.: 52,550** **4,73** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	0,200	/R x	34,88000	=	0,13275	
	A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	=	0,46565	
					Subtotal:			0,59840	0,59840
Maquinaria									
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	2,000	/R x	65,49000	=	2,49248	
	C1311220	H	PALA CARGADORA SOBRE ORUGAS, DE MEDIDA MEDIA	1,000	/R x	74,54000	=	1,41846	
					Subtotal:			3,91094	3,91094
			COSTE DIRECTO						4,50934
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,22547
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**4,73481**

P-21 **G221U117** M3 EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZONAS DE DESMONTE, INCLUIDAS PARTES PROPORCIONALES DE ROCA, CON MEDIOS MECÁNICOS, CON CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO **Rend.: 65,950** **13,44** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,450	/R x	25,32000	=	0,55669	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,382	/R x	34,88000	=	0,20203	
					Subtotal:			0,75872	0,75872
Maquinaria									
	C131U017	H	EXCAVADORA-CARGADORA DE 385 HP, TIPO CAT-245 O EQUIVALENTE	1,000	/R x	195,38000	=	2,96255	
	C1501U03	H	CAMIÓN TRACTOR DE 450 HP, DE 36 T (17,5 M3)	3,000	/R x	109,62000	=	4,98650	
	C131U063	H	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS CON ESCARIFICADOR (D-10)	0,704	/R x	207,24000	=	2,21224	
	C110U025	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, CON MARTILLO DE 800 KG A 1500 KG	1,450	/R x	85,38000	=	1,87719	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
				Subtotal:		12,03848	12,03848
				COSTE DIRECTO			12,79720
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,63986
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**13,43706**

P-22 **G222U107** M3 EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZANJAS, POZOS O CIMENTACIONES, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL EN ROCA Y CORTE PREVIO EN TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO, ACOPIO O LUGAR DE USO, INCLUYE EL CÁNON DE VERTEDERO **Rend.: 17,290** **20,46** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	0,350	/R x	34,88000	=	0,70607	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	1,46443	
				Subtotal:				2,17050	2,17050
Maquinaria									
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	2,200	/R x	65,49000	=	8,33302	
	C131U028	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, TIPO CAT-446 O EQUIVALENTE	0,640	/R x	75,98000	=	2,81245	
	C110U025	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, CON MARTILLO DE 800 KG A 1500 KG	1,250	/R x	85,38000	=	6,17264	
				Subtotal:				17,31811	17,31811
				COSTE DIRECTO					19,48861
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,97443
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**20,46304**

P-23 **G2242311** M2 REPASO Y COMPACTACIÓN DE SUELO DE ZANJA DE HASTA 1,5 M DE ANCHURA, CON MEDIOS MECÁNICOS Y COMPACTACIÓN DEL 95 % PM **Rend.: 1,000** **7,20** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	0,088	/R x	25,32000	=	2,22816	
	A0140000	H	PEÓN	0,126	/R x	24,47000	=	3,08322	
				Subtotal:				5,31138	5,31138
Maquinaria									
	C133A030	H	PICÓN VIBRANTE DUPLEX DE 1300 KG	0,088	/R x	16,70000	=	1,46960	
				Subtotal:				1,46960	1,46960

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,07967
			COSTE DIRECTO			6,86065
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,34303
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**7,20368**

P-24 **G226U020** M3 TERRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO **Rend.: 67,000** **10,96** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,007	/R x	25,32000	=	0,38056	
	A0112000	H	CAPATAZ	2,000	/R x	34,88000	=	1,04119	
				Subtotal:				1,42175	1,42175
Maquinaria									
	C1502U10	H	CAMIÓN CISTERNA DE 6000 L	0,500	/R x	51,93000	=	0,38754	
	C133U002	H	MOTONIVELADORA DE 150 HP	0,500	/R x	80,00000	=	0,59701	
	C133U040	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO DE 14 A 18 T	1,000	/R x	89,13000	=	1,33030	
	C131U060	H	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS CON ESCARIFICADOR (D-7)	1,000	/R x	93,04000	=	1,38866	
				Subtotal:				3,70351	3,70351
Materiales									
	B0111000	L	AGUA	0,050	x	0,01000	=	0,00050	
	B03DU001	M3	SUELO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, INCLUIDO CANON POR EXTRACCIÓN Y TRANSPORTE A LA OBRA	1,200	x	4,43000	=	5,31600	
				Subtotal:				5,31650	5,31650
				COSTE DIRECTO					10,44176
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				0,52209
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**10,96385**

P-25 **G226U030** M3 TERRAPLENADO O PEDRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE LA PROPIA OBRA, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO **Rend.: 81,600** **4,43** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	2,000	/R x	34,88000	=	0,85490	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	0,31029	
				Subtotal:				1,16519	1,16519
Maquinaria									

Caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	C133U040	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO DE 14 A 18 T	1,000	/R x	89,13000	=	1,09228	
	C131U060	H	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS CON ESCARIFICADOR (D-7)	1,007	/R x	93,04000	=	1,14818	
	C1502U10	H	CAMIÓN CISTERNA DE 6000 L	0,500	/R x	51,93000	=	0,31820	
	C133U002	H	MOTONIVELADORA DE 150 HP	0,500	/R x	80,00000	=	0,49020	
					Subtotal:			3,04886	3,04886
Materiales									
	B0111000	L	AGUA	0,050	x	0,01000	=	0,00050	
					Subtotal:			0,00050	0,00050
			COSTE DIRECTO						4,21455
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,21073
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**4,42528**

P-26 **G227U110** M3 EXPLANADA CON SUELO SELECCIONADO TIPO 2, PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, EN CORONACIÓN DE TERRAPLENES O SOBRE DESMONTE, EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 100% DEL PM, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO **Rend.: 43,000** **14,64** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	=	0,56907	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,250	/R x	34,88000	=	0,20279	
					Subtotal:			0,77186	0,77186
Maquinaria									
	C131U060	H	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS CON ESCARIFICADOR (D-7)	1,000	/R x	93,04000	=	2,16372	
	C133U002	H	MOTONIVELADORA DE 150 HP	0,500	/R x	80,00000	=	0,93023	
	C133U040	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO DE 14 A 18 T	1,000	/R x	89,13000	=	2,07279	
	C1502U10	H	CAMIÓN CISTERNA DE 6000 L	0,500	/R x	51,93000	=	0,60384	
					Subtotal:			5,77058	5,77058
Materiales									
	B0111000	L	AGUA	0,050	x	0,01000	=	0,00050	
	B03DU103	M3	SUELO SELECCIONADO TIPO 2 PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	1,200	x	6,17000	=	7,40400	
					Subtotal:			7,40450	7,40450
			COSTE DIRECTO						13,94694
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,69735
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**14,64429**

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO

P-27 **G2281233** M3 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM. **Rend.: 1,000** **16,16** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	0,180	/R x	25,32000	=	4,55760	
					Subtotal:			4,55760	4,55760
Maquinaria									
	C1315020	H	RETROEXCAVADORA MEDIA	0,100	/R x	77,73000	=	7,77300	
	C133A030	H	PICÓN VIBRANTE DUPLEX DE 1300 KG	0,180	/R x	16,70000	=	3,00600	
	AUX001	%	GASTOS AUXILIARES SOBRE LA MANO DE OBRA	0,015	x	3,86000	=	0,05790	
					Subtotal:			0,05790	0,05790
			COSTE DIRECTO						15,39450
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,76973
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**16,16423**

P-28 **G228AH0F** M3 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0,6 Y HASTA 1,5 M, CON CAMA DE ARENA, EN TONGADAS DE ESPESOR HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, CON COMPACTACIÓN DEL 95 % PM **Rend.: 1,000** **70,06** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	0,080	/R x	25,32000	=	2,02560	
					Subtotal:			2,02560	2,02560
Maquinaria									
	C133A030	H	PICÓN VIBRANTE DUPLEX DE 1300 KG	0,100	/R x	16,70000	=	1,67000	
	C1315020	H	RETROEXCAVADORA MEDIA	0,115	/R x	77,73000	=	8,93895	
					Subtotal:			10,60895	10,60895
Materiales									
	B0332A00	T	GRAVA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA, DE 5 A 12 MM	1,700	x	31,80000	=	54,06000	
					Subtotal:			54,06000	54,06000
			GASTOS AUXILIARES			1,50	%		0,03038
			COSTE DIRECTO						66,72493
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,33625
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**70,06118**

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO	
P-29	**G229U020**	M3	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR FILTRANTE EN TRASDÓS DE ALZADOS DE MUROS Y ESTRIBOS DE ESTRUCTURAS, OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBOS METÁLICOS CORRUGADOS Y TESTERAS Y BÓVEDAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, INCLUIDO HINCAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO	**Rend.: 20,000**	**27,84**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	1,26600	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,250	/R x	34,88000	=	0,43600	
					Subtotal:			1,70200	1,70200
Maquinaria									
	C133U070	H	PICÓN VIBRANTE DUPLEX DE 1300 KG	1,000	/R x	16,35000	=	0,81750	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,500	/R x	52,42000	=	1,31050	
	C1502U10	H	CAMIÓN CISTERNA DE 6000 L	0,200	/R x	51,93000	=	0,51930	
					Subtotal:			2,64730	2,64730
Materiales									
	B0111000	L	AGUA	0,050	x	0,01000	=	0,00050	
	B032U100	M3	MATERIAL GRANULADO FILTRANTE PARA ÚLTIMA DE ALZADOS DE MUROS, ESTREPOS Y VUELTAS DE ESTRUCTURAS, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	1,200	x	18,47000	=	22,16400	
					Subtotal:			22,16450	22,16450
						COSTE DIRECTO			26,51380
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,32569
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**27,83949**

P-30	**G22D3011**	M2	DESBROCE DEL TERRENO DE MÁS DE 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE Y GESTIÓN DEL RESIDUO VEGETAL.	**Rend.: 0,666**	**1,22**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Maquinaria									
	C1311120	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS, DE MEDIDA MEDIA	0,010	/R x	64,88000	=	0,97417	
	C1501800	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	0,0025	/R x	50,93000	=	0,19118	
					Subtotal:			1,16535	1,16535
						COSTE DIRECTO			1,16535
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,05827
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1,22362**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO	
P-31	**G2411340**	M3	TRANSPORTE DE TIERRAS, CON UN RECORRIDO MÁXIMO DE 10 KM Y TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA, CON CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	**Rend.: 0,660**	**6,51**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Maquinaria									
	C1501800	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	0,0803	/R x	50,93000	=	6,19648	
					Subtotal:			6,19648	6,19648
						COSTE DIRECTO			6,19648
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,30982
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**6,50630**

P-32	**G2435340**	T	TRANSPORTE DE ESCOMBRO A PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO POR TRATAMIENTO DE RESIDUOS, CON CAMIÓN DE 12 TN TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA A MÁQUINA, CON UN RECORRIDO DE HASTA 10 KM, INCLUIDO CANON DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS.	**Rend.: 0,083**	**28,86**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Maquinaria									
	C1501800	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	0,010	/R x	50,93000	=	6,13614	
					Subtotal:			6,13614	6,13614
Materiales									
	DGRI2RX	T	CANON GESTOR AUTORIZADO DERRIBO CONTAMINADO	1,0005	x	21,34000	=	21,35067	
					Subtotal:			21,35067	21,35067
						COSTE DIRECTO			27,48681
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,37434
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**28,86115**

P-33	**G31511H3**	M3	HORMIGÓN PARA ZANJAS Y POZOS, HM-20/B/20/I, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE	**Rend.: 0,544**	**183,00**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,440	/R x	24,47000	=	19,79191	
					Subtotal:			19,79191	19,79191
Materiales									
	B0641050	M3	HORMIGÓN HM-20/B/20/I DE CONSISTENCIA TUEVA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN Y	1,020	x	151,46000	=	154,48920	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
			Subtotal:		154,48920	154,48920
			COSTE DIRECTO			174,28111
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,71406
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**182,99517**
P-34	**G3J31211**	M	FORMACIÓN DE MURO DE LÍMITE DE 1,4 M DE ALTURA Y 1,0 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDO APORTACIÓN DE PIEDRA, ENCADENADO DE CORONACIÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE ENTRADAS A ODTS Y PASOS DE FAUNA. TOTALMENTE ACABADO	**Rend.: 1,000**		**78,00 €**
			COSTE DIRECTO			74,28571
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,71429
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**78,0000**
P-35	**G3J31212**	M2	FORMACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN INFERIOR A 2,0 M DE ALTURA Y 1,2 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUYENDO APORTACIÓN DE PIEDRA Y ENCADENADO DE CORONACIÓN. TOTALMENTE ACABADO	**Rend.: 1,000**		**116,60 €**
			COSTE DIRECTO			111,04762
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,55238
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**116,6000**
P-36	**G3J31A01**	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA DESMONTAJE, ALMACENAMIENTO Y MONTAJE DE PUERTAS Y BARRERAS EXISTENTES EN ENTRADAS DE FINCAS	**Rend.: 1,000**		**1.500,00 €**
			COSTE DIRECTO			1.428,57143
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		71,42857
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1.500,0000**
P-37	**G3J31A02**	M	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE CERRAMIENTO METÁLICO EXISTENTE EN PARCELA ENDESA, INCLUIDO EJECUCIÓN DE MURETE-BASE DE HORMIGÓN, COLOCACIÓN DE LA BARRERA DESPLAZADA, ELEMENTOS DE ANCLAJE, TENSORES Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA RESTITUCIÓN DEL CERRAMIENTO EXISTENTE. TOTALMENTE ACABADO	**Rend.: 1,000**		**175,45 €**
			COSTE DIRECTO			167,09524
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,35476
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**175,4500**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-38	**G3Z112Q1**	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN	**Rend.: 1,086**		**22,54 €**
				Unidades	Precio	Parcial / Importe
Mano de obra						
	A0140000	H	PEÓN	0,150 /R x	24,47000 =	3,37983
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,075 /R x	31,57000 =	2,18025
				Subtotal:		5,56008 / 5,56008
Materiales						
	B0641090	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,105 x	151,46000 =	15,90330
				Subtotal:		15,90330 / 15,90330
			COSTE DIRECTO			21,46338
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,07317
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**22,53655**
P-39	**G3Z113Q1**	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN	**Rend.: 0,728**		**37,82 €**
				Unidades	Precio	Parcial / Importe
Mano de obra						
	A0140000	H	PEÓN	0,200 /R x	24,47000 =	6,72253
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,100 /R x	31,57000 =	4,33654
				Subtotal:		11,05907 / 11,05907
Materiales						
	B051E101	KG	CEMENTO PÓRTLAND BLANCO COMPUESTO BL II/22,5, EN SACOS	1,000 x	0,17000 =	0,17000
	B772U001	M2	LAMINA DE POLIETILENO PVC, REFORZADO DE 6 MM DE GRUESO POR JUNTAS, RESISTENTE A LA INTEMPERIE	0,116 x	17,65000 =	2,04740
	B0111000	L	AGUA	2,000 x	0,01000 =	0,02000
	B0641090	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,150 x	151,46000 =	22,71900
				Subtotal:		24,95640 / 24,95640

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			36,01547
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,80077
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**37,81624**

G3Z1U030 M3 HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN PARA REGULARIZACIÓN BAJO FUNDAMENTOS O RECIBIDOS, INCLUIDO LA PREPARACIÓN DE LA BASE DE ASENTAMIENTO, COLOCACIÓN Y VIBRADO **Rend.: 19,418** **166,89** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	H	PEÓN	2,000	/R x	24,47000	=	2,52034	
A013U001	H	AYUDANTE	2,000	/R x	27,28000	=	2,80976	
A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	3,25162	
					Subtotal:		8,58172	8,58172
Maquinaria								
C1315020	H	RETROEXCAVADORA MEDIA	0,400	/R x	77,73000	=	1,60119	
C1701U10	H	CAMIÓN CON BOMBA DE HORMIGONAR	0,600	/R x	130,43000	=	4,03018	
CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	1,200	/R x	22,62000	=	1,39788	
C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	2,400	/R x	2,54000	=	0,31394	
					Subtotal:		7,34319	7,34319
Materiales								
B060U110	M3	HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	1,000	x	143,02000	=	143,02000	
					Subtotal:		143,02000	143,02000

COSTE DIRECTO			158,94491
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	7,94725
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**166,89216**

G44ZAA25 KG ACERO S355J2 SEGÚN UNE-EN 10025-2, EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE SERIE L, LD, T, REDONDO, CUADRADO, RECTANGULAR Y PLANCHA, TRABAJADO EN TALLER Y CON UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN DE ANTIOXIDANTE, PARA EMPOTRAMIENTO, APOYO Y RIGIDIZADORES, COLOCADO A LA OBRA CON SOLDADURA **Rend.: 1,000** **6,81** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0125000	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	0,040	/R x	31,57000	=	1,26280	
A0135000	H	AYUDANTE SOLDADOR	0,040	/R x	27,28000	=	1,09120	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

				Subtotal:			2,35400	2,35400
Maquinaria									
C200P000	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	0,040	/R x	4,05000	=	0,16200	
CZ112000	H	GRUPO ELECTRÓGENO DE 20 A 30 KVA	0,040	/R x	10,89000	=	0,43560	
				Subtotal:			0,59760	0,59760
Materiales								
B44ZAA2A	KG	ACERO S355J2 SEGÚN UNE-EN 10025-2, FORMATO POR PIEZA SIMPLE, PARA REFUERZO DE ELEMENTOS DE EMPOTRAMIENTO, APOYO Y RIGIDIZADORES, EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE SERIE L, LD, T, REDONDO, CUADRADO, CUADRADO, CUADRADO, CUADRADO EN EL TALLER PARA COLOCAR CON SOLDADURA Y CON UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	1,000	x	3,50000	=	3,50000	
				Subtotal:			3,50000	3,50000
		GASTOS AUXILIARES		1,50	%			0,03531
		COSTE DIRECTO						6,48691
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,32435
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**6,81126**

G450U050 M3 HORMIGÓN HA-25 PARA FUNDAMENTOS Y ACEPADOS, INCLUIDO COLOCACIÓN CON BOMBA, VIBRADO Y CURADO **Rend.: 13,750** **195,68** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	2,53673	
A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	4,59200	
A013U001	H	AYUDANTE	2,000	/R x	27,28000	=	3,96800	
A0140000	H	PEÓN	2,000	/R x	24,47000	=	3,55927	
					Subtotal:		14,65600	14,65600
Maquinaria								
C1701U10	H	CAMIÓN CON BOMBA DE HORMIGONAR	0,600	/R x	130,43000	=	5,69149	
C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	2,400	/R x	2,54000	=	0,44335	
CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	1,200	/R x	22,62000	=	1,97411	
					Subtotal:		8,10895	8,10895
Materiales								
B060U440	M3	HORMIGÓN HA-25, CONSISTENCIA FLUIDA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	1,050	x	155,81000	=	163,60050	
					Subtotal:		163,60050	163,60050

caminos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
			COSTE DIRECTO			186,36545
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	9,31827
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**195,68372**

P-40 G450U060 M3 HORMIGÓN HA-25 PARA ALZADO, PILAS Y TABLEROS, INCLUIDO COLOCACIÓN CON BOMBA, VIBRADO Y CURADO **Rend.: 14,864** **202,84** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	3,000	/R x	31,57000	=	6,37177	
A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	2,34661	
A0140000	H	PEÓN	2,000	/R x	24,47000	=	3,29252	
A013U001	H	AYUDANTE	2,000	/R x	27,28000	=	3,67061	
		Subtotal:					15,68151	15,68151
Maquinaria								
C1701U10	H	CAMIÓN CON BOMBA DE HORMIGONAR	1,200	/R x	130,43000	=	10,52987	
CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	1,200	/R x	22,62000	=	1,82616	
CZ11U001	H	GRUPO ELECTROGENO DE 80/100 KVA, CON CONSUMOS INCLUIDOS	1,200	/R x	8,90000	=	0,71851	
C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	4,800	/R x	2,54000	=	0,82024	
		Subtotal:					13,89478	13,89478
Materiales								
B060U440	M3	HORMIGÓN HA-25, CONSISTENCIA FLUIDA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	1,050	x	155,81000	=	163,60050	
		Subtotal:					163,60050	163,60050
		COSTE DIRECTO						193,17679
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			9,65884
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**202,83563**

G4B0U020 KG ACERO B 500 S EN BARRAS CORRUGADAS DE LÍMITE ELÁSTICO NO MENOR DE 500 N/MM2, COLOCADO **Rend.: 212,444** **2,37** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	2,673	/R x	31,57000	=	0,39722	
A013U001	H	AYUDANTE	2,673	/R x	27,28000	=	0,34324	
A0112000	H	CAPATAZ	0,243	/R x	34,88000	=	0,03990	
		Subtotal:					0,78036	0,78036
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,189	/R x	60,96000	=	0,05423	
C200U003	H	CIZALLA ELÉCTRICA	0,675	/R x	3,20000	=	0,01017	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	C200U002	H	MÁQUINA PARA DOBLAR REDONDO DE ACERO	0,675	/R x	2,97000	= 0,00944	
			Subtotal:				0,07384	0,07384
Materiales								
	B0B2U002	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	1,050	x	1,32000	= 1,38600	
	B0A142U0	KG	ALAMBRE RECOCIDO DE DIÁMETRO 1,6 MM	0,010	x	1,51000	= 0,01510	
			Subtotal:				1,40110	1,40110
			COSTE DIRECTO					2,25530
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,11277
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**2,36807**

P-41 G4BFMJ81 M2 ARMADURA AP500 SD CON MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 20X20 CM D:12-12 MM 6X2,2 M B500SD UNE-EN 10080, **Rend.: 0,690** **19,16** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0124000	H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	0,046	/R x	31,57000	=	2,10467	
A0134000	H	AYUDANTE DE FERRALLISTA	0,046	/R x	27,28000	=	1,81867	
		Subtotal:					3,92334	3,92334
Materiales								
B0A14200	KG	ALAMBRE RECOCIDO DE DIÁMETRO 1.3 MM	0,030	x	1,55000	=	0,04650	
B0B34258	M2	MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 20X20 CM D:12-12 MM 6X2,2 M B500SD UNE-EN 10080	1,200	x	11,85000	=	14,22000	
		Subtotal:					14,26650	14,26650
		GASTOS AUXILIARES		1,50	%			0,05885
		COSTE DIRECTO						18,24869
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,91243
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**19,16112**

P-42 G4D0U010 M2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO EN PARAMENTO NO VISTO **Rend.: 10,116** **40,07** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	H	PEÓN	3,000	/R x	24,47000	=	7,25682	
A0121000	H	OFICIAL 1A	4,000	/R x	31,57000	=	12,48319	
A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	3,44800	
A013U001	H	AYUDANTE	3,000	/R x	27,28000	=	8,09015	
		Subtotal:					31,27816	31,27816
Maquinaria								
C150GU10	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE 12 T	0,200	/R x	70,85000	=	1,40075	
CZ11U001	H	GRUPO ELECTROGENO DE 80/100 KVA, CON CONSUMOS INCLUIDOS	1,000	/R x	8,90000	=	0,87979	

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
					Subtotal:		2,28054	2,28054
Materiales								
	B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	3,000	x 0,47000	=	1,41000	
	B0DZU005	U	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	0,400	x 1,39000	=	0,55600	
	B0D7U002	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 10 USOS	1,000	x 1,60000	=	1,60000	
	B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,075	x 2,86000	=	0,21450	
	B0D629A0	CU	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 MI 150 USOS	0,030	x 27,47000	=	0,82410	
					Subtotal:		4,60460	4,60460
					COSTE DIRECTO			38,16330
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,90817
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**40,07147**

G4D0U015 M2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLAN EN MENAJE VISTO **Rend.: 8,500** **49,83** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	3,000	/R x	24,47000	=	8,63647	
	A013U001	H	AYUDANTE	3,000	/R x	27,28000	=	9,62824	
	A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	4,10353	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	4,000	/R x	31,57000	=	14,85647	
						Subtotal:		37,22471	37,22471
Maquinaria									
	C150GU10	H	GRÚA AUTOPROPULSADA DE 12 T	0,200	/R x	70,85000	=	1,66706	
	CZ11U001	H	GRUPO ELECTROGENO DE 80/100 KVA, CON CONSUMOS INCLUIDOS	1,000	/R x	8,90000	=	1,04706	
						Subtotal:		2,71412	2,71412
Materiales									
	B0D7U011	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO ENCENDADO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 3 USOS	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
	B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	3,000	x	0,47000	=	1,41000	
	B0DZU005	U	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	0,400	x	1,39000	=	0,55600	
	B0D629AU	CU	PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO PARA 5 MD ALZARIA Y 150 USOS	0,030	x	27,93000	=	0,83790	
	B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,075	x	2,86000	=	0,21450	
						Subtotal:		7,51840	7,51840
						COSTE DIRECTO			47,45723
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,37286
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**49,83009**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

P-43 **G61111A1** M2 PARED SECA CON APORTACIÓN DE PIEDRA, EMPLEADA COMO RECUBRIMIENTO VISTO DE TODO TIPO DE PARAMENTOS. PROFUNDIDAD DE PIEDRA MÍNIMA 20 CM. A CUALQUIER ALTURA DE MURO, INCLUIDO EL ANDAMIAJE Y/O CIMBRA. EJECUTADA SEGÚN TÉCNICA TRADICIONAL DE LA ZONA (MARGES), INCLUIDO PP DE CIMENTACIÓN (ESCOMBRA), DRENAJES (MECHINALES) Y ENCADENADO DE CORONACIÓN. **Rend.: 0,655** **86,61** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,575	/R x	24,47000	=	21,48130	
	A0122000	H	OFICIAL 1A ALBAÑIL	1,000	/R x	31,57000	=	48,19847	
						Subtotal:		69,67977	69,67977
Materiales									
	B0432100	M3	PIEDRA CALCARIA PARA MAMPOSTERÍA	0,333	x	33,22000	=	11,06226	
						Subtotal:		11,06226	11,06226
Otros									
	A%AUX001	%	GASTOS AUXILIARES SOBRE LA MANO DE OBRA	2,500	% s	69,67960	=	1,74199	
						Subtotal:		1,74199	1,74199
						COSTE DIRECTO			82,48402
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,12420
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**86,60822**

P-44 **G781U010** M2 IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE HORMIGÓN, CON 1,8 KG/M2 EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA **Rend.: 1,000** **1,79** €

	COSTE DIRECTO			1,70476
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08524
	COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1,7900**

P-45 **G7B1U060** M2 FILTRO GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, CON UN PESO MÍNIMO DE 350 G/M2, 100% AGUJEREADO POR AMBAS CARAS, CON RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN IGUAL O SUPERIOR A 4250 N, INCLUIDO PÉRDIDA POR CORTES O SOLAPES, REGULARIZACIÓN Y NIVELACIÓN DE SUPERFICIE DE ASENTAMIENTO, TOTALMENTE COLOCADO **Rend.: 1,000** **3,16** €

	COSTE DIRECTO		3,00952
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,15048
	COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**3,1600**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P-46	**G921U020**	M3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUIDA EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO	**Rend.:**	**30,600**		**32,08**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	0,500	/R x	34,88000	=	0,56993	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	0,82745	
					Subtotal:			1,39738	1,39738
Maquinaria									
	C133U030	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO DE 12 A 14 T	1,000	/R x	80,26000	=	2,62288	
	C133U002	H	MOTONIVELADORA DE 150 HP	1,000	/R x	80,00000	=	2,61438	
	C1502U20	H	CAMIÓN CISTERNA DE 10000 L	0,500	/R x	59,70000	=	0,97549	
					Subtotal:			6,21275	6,21275
Materiales									
	B037200U	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	1,150	x	19,91000	=	22,89650	
	B0111000	L	AGUA	5,000	x	0,01000	=	0,05000	
					Subtotal:			22,94650	22,94650

COSTE DIRECTO		30,55663
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,52783
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**32,08446**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P-47	**G974U020**	M	RIGOLA PREFABRICADA DE MORTERO DE CEMENTO BLANCO DE 30 CM DE ANCHO Y 8 CM DE GRUESO, ADOSADA A LA ACERA, INCLUIDA EXCAVACIÓN, BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS. TOTALMENTE COLOCADA.	**Rend.:**	**74,852**		**25,84**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	6,000	/R x	24,47000	=	1,96147	
	A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	0,46599	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	4,000	/R x	31,57000	=	1,68706	
					Subtotal:			4,11452	4,11452
Maquinaria									
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,400	/R x	65,49000	=	0,34997	
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	0,20360	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,400	/R x	52,42000	=	0,28013	
					Subtotal:			0,83370	0,83370
Materiales									
	B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,010	x	2,86000	=	0,02860	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	1,000	x	0,47000	=	0,47000
	B060U110	M3	HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,080	x	143,02000	=	11,44160
	B0718U00	M3	MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4, CON ADITIVOS PLASTIFICANTES	0,007	x	112,05000	=	0,78435
	B0DZU005	U	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	0,050	x	1,39000	=	0,06950
	B974U020	M	RIGOLA DE MORTERO DE CEMENTO DE COLOR BLANCO, DE 30 CM DE ANCHO Y 8 CM DE GRUESO	1,050	x	6,43000	=	6,75150
	B051U012	T	CEMENTO PÓRTLAND CEM I 32,5 N SEGÚN UNE-EN 197-1	0,001	x	114,87000	=	0,11487
						Subtotal:		19,66042	19,66042

COSTE DIRECTO		24,60864
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,23043
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**25,83907**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P-48	**G9F15121**	M2	PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN DE FORMA RECTANGULAR DE 10X20 CM Y 8 CM DE ESPESOR, TIPO 1, SOBRE CAMA DE MORTERO DE CEMENTO DE 5 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CON RECIBIDO DE JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y COMPACTACIÓN DEL PAVIMENTO ACABADO.	**Rend.:**	**0,689**		**39,54**	**€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,171	/R x	24,47000	=	6,07311	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	0,019	/R x	25,32000	=	0,69823	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,095	/R x	31,57000	=	4,35290	
					Subtotal:			11,12424	11,12424
Maquinaria									
	C133A0K0	H	PICÓN VIBRANTE CON PLACA DE 60 CM	0,019	/R x	11,76000	=	0,32430	
					Subtotal:			0,32430	0,32430
Materiales									
	B9F15100	M2	ADOQUÍN DE HORMIGÓN DE FORMA RECTANGULAR DE 10X20 CM Y 8 CM DE GRUESO, TIPO 1	1,020	x	18,61000	=	18,98220	
	B051E101	KG	CEMENTO PÓRTLAND BLANCO COMPUESTO BL II/22,5, EN SACOS	42,500	x	0,17000	=	7,22500	
					Subtotal:			26,20720	26,20720

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			37,65574
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,88279
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**39,53853**

P-49 **G9H1U020** T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN **Rend.: 39,202** **73,12** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	4,000	/R x	25,32000	=	2,58354	
	A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	0,88975	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	1,61063	
			Subtotal:					5,08392	5,08392
Maquinaria									
	C170U035	H	COMPACTADOR AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T	1,000	/R x	83,71000	=	2,13535	
	C170U051	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	1,000	/R x	88,87000	=	2,26698	
	C1709B0U	H	EXTENDEDORA PARA PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA	1,000	/R x	73,83000	=	1,88332	
	C1501U01	H	CAMIÓN DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)	4,000	/R x	100,62000	=	10,26682	
			Subtotal:					16,55247	16,55247
Materiales									
	B9H1U020	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE S-20, CON GRANULADO CALCÀREO, INCLUIDO FÍLLER, SIN INCLUIR BETÚN, A PIE DE PLANTA ASFÁLTICA	1,000	x	48,00000	=	48,00000	
			Subtotal:					48,00000	48,00000

COSTE DIRECTO		69,63639
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,48182
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**73,11821**

P-50 **G9H1U120** T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN **Rend.: 51,215** **73,42** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	1,23284	
	A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	0,68105	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	4,000	/R x	25,32000	=	1,97755	
			Subtotal:					3,89144	3,89144
Maquinaria									
	C1709B0U	H	EXTENDEDORA PARA PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA	1,000	/R x	73,83000	=	1,44157	
	C170U035	H	COMPACTADOR AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T	1,000	/R x	83,71000	=	1,63448	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

	C170U051	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	1,000	/R x	88,87000	=	1,73523	
	C1501U01	H	CAMIÓN DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)	7,000	/R x	100,62000	=	13,75261	
			Subtotal:					18,56389	18,56389
Materiales									
	B9H1U120	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE G-20, CON GRANULADO CALCÀREO, INCLUIDO FÍLLER, SIN INCLUIR BETÚN, A PIE DE PLANTA ASFÁLTICA	1,000	x	47,47000	=	47,47000	
			Subtotal:					47,47000	47,47000

COSTE DIRECTO		69,92533
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,49627
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**73,42160**

P-51 **G9H1U612** T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, CON ÁRIDO TIPO PORFÍDICO, SIN INCLUIR BETÚN **Rend.: 50,000** **98,71** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	0,69760	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	4,000	/R x	25,32000	=	2,02560	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	1,26280	
			Subtotal:					3,98600	3,98600
Maquinaria									
	C170U051	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	1,000	/R x	88,87000	=	1,77740	
	C1501U01	H	CAMIÓN DE 400 HP, DE 32 T (15,4 M3)	7,000	/R x	100,62000	=	14,08680	
	C1709B0U	H	EXTENDEDORA PARA PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA	1,000	/R x	73,83000	=	1,47660	
	C170U035	H	COMPACTADOR AUTOPROPULSADA DE 14 A 16 T	1,000	/R x	83,71000	=	1,67420	
			Subtotal:					19,01500	19,01500
Materiales									
	B9H1U612	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 S PARA CAPA DE TRÁFICO, INCLUIDO FÍLLER, SIN INCLUIR BETÚN, A PIE DE PLANTA ASFÁLTICA	1,000	x	71,01000	=	71,01000	
			Subtotal:					71,01000	71,01000

COSTE DIRECTO		94,01100
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,70055
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**98,71155**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-52 G9HA0010 T BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS **Rend.: 1,000** **989,96** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales									
	B055U001	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70	1,000	x	942,82000	=	942,82000	
			Subtotal:					942,82000	942,82000

COSTE DIRECTO		942,82000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	47,14100
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**989,96100**

G9J1U010 M2 RIEGO EMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI **Rend.: 450,000** **1,14** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	0,07016	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	0,05627	
			Subtotal:					0,12643	0,12643
Maquinaria									
	C1702D00	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO	1,000	/R x	38,13000	=	0,08473	
			Subtotal:					0,08473	0,08473
Materiales									
	B055U024	KG	EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA AL 50% DE BETÚN, TIPO ECI	1,200	x	0,73000	=	0,87600	
			Subtotal:					0,87600	0,87600

COSTE DIRECTO		1,08716
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,05436
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1,14152**

P-53 G9J1U011 M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI **Rend.: 205,000** **1,41** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	0,15400	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	0,12351	
			Subtotal:					0,27751	0,27751
Maquinaria									
	C1702D00	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO	1,000	/R x	38,13000	=	0,18600	
			Subtotal:					0,18600	0,18600
Materiales									
	B055U024	KG	EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA AL 50% DE BETÚN, TIPO ECI	1,200	x	0,73000	=	0,87600	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

			Subtotal:					0,87600	0,87600

COSTE DIRECTO		1,33951
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,06698
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1,40649**

P-54 G9J1U020 M2 RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECR-1 **Rend.: 240,000** **1,06** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	0,13154	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	0,10550	
			Subtotal:					0,23704	0,23704
Maquinaria									
	C170E000	H	BARRERA AUTOPROPULSADA	1,000	/R x	51,64000	=	0,21517	
	C1702D00	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO	1,000	/R x	38,13000	=	0,15888	
			Subtotal:					0,37405	0,37405
Materiales									
	B055U020	KG	EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA AL 60% DE BETÚN, TIPO ECR-1	0,600	x	0,66000	=	0,39600	
			Subtotal:					0,39600	0,39600

COSTE DIRECTO		1,00709
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,05035
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1,05744**

P-55 GB2A1003 M BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA SIMPLE, CON SEPARADOR, TIPO BMSNA4/C O SIMILAR, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYE PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 4M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO Y SOLDADURAS, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO **Rend.: 16,270** **60,19** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	3,88076	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	2,000	/R x	25,32000	=	3,11248	
	A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	2,14382	
			Subtotal:					9,13706	9,13706
Maquinaria									
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,500	/R x	60,96000	=	1,87339	
	C200PU00	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	1,000	/R x	4,05000	=	0,24892	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	C150U004	H	FURGONETA DE 3500 KG	1,000	/R x	9,96000	=	0,61217	
	CZ11U000	H	GRUPO ELECTRÓGENO DE 45/60 KVA, CON CONSUMOS INCLUIDOS	1,000	/R x	6,83000	=	0,41979	
	C1B0AU05	H	MÁQUINA PARA CLAVAR MONTES METÁLICOS	1,000	/R x	38,28000	=	2,35280	
					Subtotal:			5,50707	5,50707
Materiales									
	BBM21003	M	BARRERA METÁLICA SIMPLE, TIPO BMSNA4/C, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENTE VALLA DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADOR, PALO C-120, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXI	1,000	x	42,68000	=	42,68000	
					Subtotal:			42,68000	42,68000
			COSTE DIRECTO						57,32413
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,86621
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**60,19034**

P-56 **GB2AU100** U EXTREMO CORTO DE 4,32 M MÍNIMO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/CO SIMILAR, CON ABATIMIENTO O EMPOTRAMIENTO EN EL TALÚS DEL DESMONTE, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENDO PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 2 M, SEPARADORES, PIEZA EN ÁNGULO, TOPE FINAL, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO, TOTALMENTE COLOCADO. **Rend.: 1,750** **588,34** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	36,08000	
	A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	19,93143	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	2,000	/R x	25,32000	=	28,93714	
					Subtotal:			84,94857	84,94857
Maquinaria									
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,500	/R x	60,96000	=	17,41714	
	C200PU00	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	1,000	/R x	4,05000	=	2,31429	
	CZ11U000	H	GRUPO ELECTRÓGENO DE 45/60 KVA, CON CONSUMOS INCLUIDOS	1,000	/R x	6,83000	=	3,90286	
	C131U025	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, TIPO CAT-428 O EQUIVALENTE	1,000	/R x	61,08000	=	34,90286	
	C15018U0	H	CAMIÓN DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)	0,500	/R x	50,02000	=	14,29143	
	C1B0AU05	H	MÁQUINA PARA CLAVAR MONTES METÁLICOS	1,000	/R x	38,28000	=	21,87429	
	C150U004	H	FURGONETA DE 3500 KG	1,000	/R x	9,96000	=	5,69143	
					Subtotal:			100,39430	100,39430
Materiales									
	BBM2U100	U	EXTREMO DE 4,32 M MÍNIMO, PARA BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/C, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENDO	1,000	x	374,98000	=	374,98000	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			VALLA DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES, PALOS C-1 , ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFARS	
			Subtotal: 374,98000	374,98000
			COSTE DIRECTO	560,32287
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	28,01614
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	**588,33901**

GB2AU105 U EXTREMO DE 12 M MÍNIMO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/CO SIMILAR, CON ABATIMIENTO O EMPOTRAMIENTO EN EL TALÚS DEL DESMONTE, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENTE VALLA DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTER2 , SEPARADORES, TOPO FINAL, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFARS, INCLUIDO ENCLAVE, TOTALMENTE COLOCADO **Rend.: 1,000** **983,55** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	34,88000	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	2,000	/R x	25,32000	=	50,64000	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	63,14000	
					Subtotal:			148,66000	148,66000
Maquinaria									
	C131U025	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, TIPO CAT-428 O EQUIVALENTE	1,000	/R x	61,08000	=	61,08000	
	C1B0AU05	H	MÁQUINA PARA CLAVAR MONTES METÁLICOS	1,000	/R x	38,28000	=	38,28000	
	C200PU00	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	1,000	/R x	4,05000	=	4,05000	
	CZ11U000	H	GRUPO ELECTRÓGENO DE 45/60 KVA, CON CONSUMOS INCLUIDOS	1,000	/R x	6,83000	=	6,83000	
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,500	/R x	60,96000	=	30,48000	
	C150U004	H	FURGONETA DE 3500 KG	1,000	/R x	9,96000	=	9,96000	
	C15018U0	H	CAMIÓN DE 150 HP, DE 12 T (5,8 M3)	0,500	/R x	50,02000	=	25,01000	
					Subtotal:			175,69000	175,69000
Materiales									
	BBM2U105	U	EXTREMO DE 12 M MÍNIMO, PARA BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/C, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENTE VALLA DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADORES, TOPOS C-120, PALOS C-120 AUXILIAR Y CAPTAFARS	1,000	x	612,36000	=	612,36000	
					Subtotal:			612,36000	612,36000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			936,71000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	46,83550
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**983,54550**

P-57 **GB2ZUB01** M MONTAJE DE PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS CON ÍNDICE DE SEVERIDAD I, HOMOLOGADA DE ACUERDO CON LA UNE-135900-1 Y 2:2008 EN BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BRAZO DE SUJECCIÓN CADA 2 M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR, TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COLOCACIÓN DEL BRAZO DE SUJECCIÓN EN LOS SOPORTES, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO. **Rend.: 44,800** **25,91** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	2,000	/R x	25,32000	=	1,13036	
	A0112000	H	CAPATAZ	1,000	/R x	34,88000	=	0,77857	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	1,40938	
			Subtotal:					3,31831	3,31831
Maquinaria									
	C200PU00	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	1,000	/R x	4,05000	=	0,09040	
	CZ11U000	H	GRUPO ELECTRÓGENO DE 45/60 KVA, CON CONSUMOS INCLUIDOS	1,000	/R x	6,83000	=	0,15246	
	C150U004	H	FURGONETA DE 3500 KG	1,000	/R x	9,96000	=	0,22232	
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,500	/R x	60,96000	=	0,68036	
			Subtotal:					1,14554	1,14554
Materiales									
	BBMZUB01	M	PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLETAS EN BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES, ÍNDICE DE SEVERIDAD E, INCLUYENTE PARTE PROPORCIONAL DE BRAZO DE SUJECIÓN CADA 2 M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y MATERIAL AUXILIAR	1,000	x	20,21000	=	20,21000	
			Subtotal:					20,21000	20,21000

COSTE DIRECTO		24,67385
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,23369
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**25,90754**

P-58 **GBA1F110** M PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 15 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA **Rend.: 1,000** **2,43** **€**

Unidades	Precio	Parcial	Importe

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
Mano de obra								
	A0140000	H	PEÓN	0,004	/R x	24,47000	=	0,09788
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,008	/R x	31,57000	=	0,25256
			Subtotal:					0,35044
Maquinaria								
	C1B02A00	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS DE VIAL AUTOPROPULSADA	0,004	/R x	46,70000	=	0,18680
			Subtotal:					0,18680
Materiales								
	BBM1M000	KG	MICROESFERAS DE CRISTAL	0,090	x	4,85000	=	0,43650
	B8ZB1000	KG	PINTURA REFLECTORA PARA SEÑALIZACIÓN	0,145	x	9,19000	=	1,33255
			Subtotal:					1,76905

			0,35044
			0,18680
			1,76905
GASTOS AUXILIARES	1,50	%	0,00526
COSTE DIRECTO			2,31155
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,11558
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**2,42712**

P-59 **GBA1G110** M PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 10 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA **Rend.: 1,000** **1,60** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,006	/R x	31,57000	=	0,18942	
	A0140000	H	PEÓN	0,003	/R x	24,47000	=	0,07341	
			Subtotal:					0,26283	0,26283
Maquinaria									
	C1B02A00	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS DE VIAL AUTOPROPULSADA	0,003	/R x	46,70000	=	0,14010	
			Subtotal:					0,14010	0,14010
Materiales									
	B8ZB1000	KG	PINTURA REFLECTORA PARA SEÑALIZACIÓN	0,090	x	9,19000	=	0,82710	
	BBM1M000	KG	MICROESFERAS DE CRISTAL	0,060	x	4,85000	=	0,29100	
			Subtotal:					1,11810	1,11810

COSTE DIRECTO		1,52103
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,07605
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**1,59708**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-60	GBA31110	M2	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE FRANJAS SUPERFICIALES Y SÍMBOLOS, CON APLICACIÓN DE DOS CAPAS, LA PRIMERA SIN ESFERAS DE CRISTAL, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA DE ACCIONAMIENTO MANUAL	Rend.: 1,000	16,27 €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,035	/R x	24,47000	=	0,85645	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,070	/R x	31,57000	=	2,20990	
					Subtotal:			3,06635	3,06635
Maquinaria									
	C1B02B00	H	MÁQUINA PARA PINTAR BANDAS DE VIAL DE ACCIONAMIENTO MANUAL	0,035	/R x	35,72000	=	1,25020	
					Subtotal:			1,25020	1,25020
Materiales									
	BBM1M000	KG	MICROESFERAS DE CRISTAL	0,600	x	4,85000	=	2,91000	
	B8ZB1000	KG	PINTURA REFLECTORA PARA SEÑALIZACIÓN	0,900	x	9,19000	=	8,27100	
					Subtotal:			11,18100	11,18100
				COSTE DIRECTO					15,49755
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,77488
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**16,27243**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-61	GBB11361	U	PLACA CON LÁMINA REFLECTORA DE INTENSIDAD NORMAL, OCTOGONAL DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, FIJADA MECÁNICAMENTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE	Rend.: 1,000	238,09 €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,800	/R x	24,47000	=	19,57600	
					Subtotal:			19,57600	19,57600
Materiales									
	BBM13702	U	PLACA OCTOGONAL, DE D 90 CM CON LÁMINA REFLECTORA DE INTENSIDAD NORMAL	1,000	x	207,18000	=	207,18000	
					Subtotal:			207,18000	207,18000
				COSTE DIRECTO					226,75600
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		11,33780
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**238,09380**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-62	GBB1U102	U	PLACA TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA	Rend.: 3,200	192,34 €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	9,86563	
	A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	8,52500	
					Subtotal:			18,39063	18,39063
Maquinaria									
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	4,76250	
					Subtotal:			4,76250	4,76250
Materiales									
	BBM1U102	U	PLACA TRIANGULAR DE 135 CM, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	1,000	x	160,03000	=	160,03000	
					Subtotal:			160,03000	160,03000
				COSTE DIRECTO					183,18313
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		9,15916
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**192,34229**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-63	GBB1U111	U	PLACA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA	Rend.: 3,670	153,78 €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	7,43324	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	8,60218	
					Subtotal:			16,03542	16,03542
Maquinaria									
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	4,15259	
					Subtotal:			4,15259	4,15259
Materiales									
	BBM1U111	U	PLACA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	1,000	x	126,27000	=	126,27000	
					Subtotal:			126,27000	126,27000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			146,45801
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	7,32290
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**153,78091**

P-64 **GBB1U134** U PLACA DE ACERO GALVANIZADO DE 90X90 CM, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE INDICACIONES GENERALES (S-1/S-29) Y CARRILES (S-50/S-63), CON REVESTIMIENTO REFLECTANDO NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA **Rend.: 1,987** **203,81** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	13,72924	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	15,88827	
		Subtotal:					29,61751	29,61751
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	7,66985	
		Subtotal:					7,66985	7,66985
Materiales								
BBM1U134	U	PLACA DE ACERO GALVANIZADO DE 90X90 CM, DE INDICACIONES GENERALES Y CARRILES, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	1,000	x	156,82000	=	156,82000	
		Subtotal:					156,82000	156,82000

COSTE DIRECTO		194,10736
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,70537
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**203,81273**

P-65 **GBB5U850** M2 PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, HASTA 0,25 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA. **Rend.: 0,700** **752,59** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	45,10000	
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	38,97143	
		Subtotal:					84,07143	84,07143
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	21,77143	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

				Subtotal:			21,77143	21,77143
Materiales									
BBMZU601	U	PARTE PROPORCIONAL DE BRIDAS DE ALUMINIO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO	42,220	x	0,96000	=	40,53120	
BBM5U650	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, HASTA 0,25 M2, DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN, DIRECCIÓN, LOCALIZACIÓN, CONFIRMACIÓN Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1	1,000	x	570,38000	=	570,38000	
				Subtotal:			610,91120	610,91120

COSTE DIRECTO		716,75406
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	35,83770
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**752,59176**

P-66 **GBB5U851** M2 PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,25 M2 Y HASTA 0,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA. **Rend.: 1,200** **607,59** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	26,30833	
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	22,73333	
		Subtotal:					49,04166	49,04166
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	12,70000	
		Subtotal:					12,70000	12,70000
Materiales								
BBM5U651	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,25 M2 Y HASTA 0,50 M2, DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN, DIRECCIÓN, LOCALIZACIÓN, CONFIRMACIÓN Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL I	1,000	x	486,75000	=	486,75000	
BBMZU601	U	PARTE PROPORCIONAL DE BRIDAS DE ALUMINIO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO	31,420	x	0,96000	=	30,16320	
		Subtotal:					516,91320	516,91320

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			578,65486
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	28,93274
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**607,58760**

P-67 **GBB5U852** M2 PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,50 M2 Y HASTA 1,00 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA **Rend.: 2,000** **520,56** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	13,64000	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	15,78500	
		Subtotal:					29,42500	29,42500
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	7,62000	
		Subtotal:					7,62000	7,62000
Materiales								
BBM5U652	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,50 M2 Y HASTA 1,00 M2, DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN, DIRECCIÓN, LOCALIZACIÓN, CONFIRMACIÓN Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL I	1,000	x	426,22000	=	426,22000	
BBMZU601	U	PARTE PROPORCIONAL DE BRIDAS DE ALUMINIO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO	33,860	x	0,96000	=	32,50560	
		Subtotal:					458,72560	458,72560

COSTE DIRECTO		495,77060
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	24,78853
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**520,55913**

P-68 **GBB5U854** M2 PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 1,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA. **Rend.: 1,252** **424,24** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

Mano de obra									
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	25,21565		
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	21,78914		
		Subtotal:					47,00479	47,00479	
Maquinaria									
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	12,17252		
		Subtotal:					12,17252	12,17252	
Materiales									
BBMZU601	U	PARTE PROPORCIONAL DE BRIDAS DE ALUMINIO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO	35,880	x	0,96000	=	34,44480		
BBM5U654	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 1,50 M2, DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN, DIRECCIÓN, LOCALIZACIÓN, CONFIRMACIÓN Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1	1,000	x	310,42000	=	310,42000		
		Subtotal:					344,86480	344,86480	

COSTE DIRECTO			404,04211
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	20,20211
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**424,24422**

P-69 **GBBVU103** U BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 90 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO **Rend.: 4,000** **167,70** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	7,89250	
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	6,82000	
		Subtotal:					14,71250	14,71250
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	3,81000	
		Subtotal:					3,81000	3,81000
Materiales								
BBMZU126	U	PP DE PLACA DE ACERO S355JR CON 4 PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE, GALVANIZADO EN CALIENTE, PARA CIMENTACIÓN DE APOYO DE ALUMINIO	1,000	x	50,87000	=	50,87000	
BBMZU621	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECIÓN DE PALO DE APOYO DE 90 MM DE DIÁMETRO A LA CIMENTACIÓN DE SEÑALES DE TRÁFICO	1,000	x	90,32000	=	90,32000	
		Subtotal:					141,19000	141,19000

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
			COSTE DIRECTO				159,71250
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		7,98563
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**167,69813**

P-70 GBBVU107 U BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 140 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO **Rend.: 1,838** **234,60** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	17,17628	
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	14,84222	
		Subtotal:					32,01850	32,01850
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	8,29162	
		Subtotal:					8,29162	8,29162
Materiales								
BBMZU126	U	PP DE PLACA DE ACERO S355JR CON 4 PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE, GALVANIZADO EN CALIENTE, PARA CIMENTACIÓN DE APOYO DE ALUMINIO	1,500	x	50,87000	=	76,30500	
BBMZU623	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECIÓN DE PALO DE APOYO DE 140 MM DE DIÁMETRO A LA CIMENTACIÓN DE SEÑALES DE TRÁFICO	1,000	x	106,81000	=	106,81000	
		Subtotal:					183,11500	183,11500
		COSTE DIRECTO						223,42512
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				11,17126
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**234,59638**

P-71 GBBVU203 M POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 90 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MC DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO **Rend.: 21,000** **38,67** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	1,29905	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	1,50333	
		Subtotal:					2,80238	2,80238
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	0,72571	
		Subtotal:					0,72571	0,72571

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
Materiales							
BBMZU611	M	POSTE DE ALUMINIO DE 90 MM DE DIÁMETRO, DESIGNACIÓN MC DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO	1,000	x	33,30000	=	33,30000
		Subtotal:					33,30000	33,30000
		COSTE DIRECTO						36,82809
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,84140
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**38,66949**

P-72 GBBVU207 M POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 140 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MF DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO **Rend.: 3,977** **137,32** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	7,93814	
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	6,85944	
		Subtotal:					14,79758	14,79758
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	3,83203	
		Subtotal:					3,83203	3,83203
Materiales								
BBMZU614	M	POSTE DE ALUMINIO DE 140 MM DE DIÁMETRO, DESIGNACIÓN MF DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO	1,000	x	112,15000	=	112,15000	
		Subtotal:					112,15000	112,15000
		COSTE DIRECTO						130,77961
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				6,53898
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**137,31859**

P-73 GBBVU250 M3 CIMENTACIÓN PARA PLACAS Y PANELES DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE ALUMINIO Y POSTES DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE CRISTAL, CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDA EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTIDO DEL MATERIAL SOBRANTE I COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA COLOCACIÓN, SEGÚN PLANOS, TOTALMENTE ACABADA **Rend.: 1,300** **333,84** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x	34,88000	=	3,04992	

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00322/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	24,28462	
	A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	=	18,82308	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	19,47692	
					Subtotal:			70,63385	70,63385
Maquinaria									
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,400	/R x	65,49000	=	20,15077	
	C110U025	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, CON MARTILLO DE 800 KG A 1500 KG	0,100	/R x	85,38000	=	6,56769	
	CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	1,000	/R x	22,62000	=	17,40000	
	C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	2,000	/R x	2,54000	=	3,90769	
	C131U028	H	RETROEXCAVADORA DE 95 HP, TIPO CAT-446 O EQUIVALENTE	0,300	/R x	75,98000	=	17,53385	
					Subtotal:			65,56000	65,56000
Materiales									
	B060U310	M3	HORMIGÓN HM-20, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	1,200	x	151,46000	=	181,75200	
					Subtotal:			181,75200	181,75200
								COSTE DIRECTO	317,94585
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	15,89729
								COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	**333,84314**

P-74 GBBZP099 U DESPLAZAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDO DESMONTAJE DE SEÑAL Y APOYO EXISTENTES, NUEVA CIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN EN NUEVO EMPLAZAMIENTO. **Rend.: 1,000** **46,59** €

COSTE DIRECTO		44,37143
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,21857
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**46,5900**

P-75 GBBZU006 U SOPORTE RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 100X50X3 MM, PARA LA COLOCACIÓN DE UNA O DOS SEÑALES DE TRÁFICO EN CARRETERAS, INCLUIDO CIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN **Rend.: 2,500** **173,74** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	12,62800	
A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	10,12800	
				Subtotal:			22,75600	22,75600
Maquinaria								
C131U025	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, TIPO CAT-428 O EQUIVALENTE	0,250	/R x	61,08000	=	6,10800	
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,200	/R x	60,96000	=	4,87680	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
					Subtotal:			10,98480	10,98480
Materiales									
	BBMZU106	M	SOPORTE DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 100X50X3 MM, PARA SEÑALES DE TRÁFICO	4,400	x	24,25000	=	106,70000	
	B060U110	M3	HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,175	x	143,02000	=	25,02850	
					Subtotal:			131,72850	131,72850
								COSTE DIRECTO	165,46930
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	8,27347
								COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	**173,74277**

GBC1U114 U HITA QUILOMÉTRICA CON PLACA DE 60X60 CM, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDO SOPORTE RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM, ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y FUNDAMENTO DE SOPORTE, TOTALMENTE **Rend.: 4,500** **189,43** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	2,500	/R x	31,57000	=	17,53889	
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	6,06222	
A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,500	/R x	25,32000	=	8,44000	
				Subtotal:			32,04111	32,04111
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,550	/R x	60,96000	=	7,45067	
C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,375	/R x	52,42000	=	4,36833	
				Subtotal:			11,81900	11,81900
Materiales								
BBC1U114	U	HITO KILOMÉTRICO CON PLACA DE 60X60 CM, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	1,000	x	87,07000	=	87,07000	
B060U110	M3	HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,120	x	143,02000	=	17,16240	
BBMZU105	M	SOPORTE DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM, PARA SEÑALES DE TRÁFICO	2,600	x	12,43000	=	32,31800	
				Subtotal:			136,55040	136,55040

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			180,41051
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	9,02053
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**189,43104**

GBC1U132 U PANEL DIRECCIONAL DE 165X45 CM, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADO SEGÚN PLANOS **Rend.: 2,500** **209,88** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	10,91200	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	12,62800	
		Subtotal:					23,54000	23,54000
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	6,09600	
		Subtotal:					6,09600	6,09600
Materiales								
BBC1U132	U	PANEL DIRECCIONAL DE 165X45 CM CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE	1,000	x	170,25000	=	170,25000	
		Subtotal:					170,25000	170,25000

COSTE DIRECTO			199,88600
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	9,99430
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**209,88030**

GBC1U146 U HECHA DE ARESTA DE PVC CORBADA, DE 72 CM DE ALTURA, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, A DOS CARAS, CON CLAVE DE ACERO GALVANIZADO DE 30 CM, TOTALMENTE COLOCADA **Rend.: 5,250** **23,28** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	6,01333	
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	5,19619	
		Subtotal:					11,20952	11,20952
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	2,90286	
		Subtotal:					2,90286	2,90286
Materiales								
BBC1U146	U	HITO DE ARISTA DE PVC CURVA, DE 72 CM DE ALTURA, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, A DOS CARAS, CON CLAVE DE 30 CM	1,000	x	8,06000	=	8,06000	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

			Subtotal:	8,06000	8,06000
			COSTE DIRECTO		22,17238
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,10862
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**23,28100**

P-76 **GBC1U250** U BALIZA CILÍNDRICA FLEXIBLE DE 75 CM DE ALTURA, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE DG CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADA **Rend.: 3,000** **108,50** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	9,09333	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	10,52333	
		Subtotal:					19,61666	19,61666
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	5,08000	
		Subtotal:					5,08000	5,08000
Materiales								
BBC1U250	U	BALIZA CILÍNDRICA FLEXIBLE DE 75 CM DE ALTURA, SIN BASE, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE DG CLASE RA3	1,000	x	78,64000	=	78,64000	
		Subtotal:					78,64000	78,64000

COSTE DIRECTO			103,33666
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,16683
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**108,50349**

P-77 **GBC1U275** U CAPTAFAROS RETORREFLECTANTE DE USO TEMPORAL O PERMANENTE PARA CALZADAS, CON RETROREFLECTOR ORGÁNICO DE NATURALEZA POLIMÉRICA PROTEGIDO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (TIPO 3) A DOS CARAS, SEGÚN LA NORMA UNE-EN-1463 INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO. **Rend.: 13,890** **14,74** €

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	1,96400	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	2,27286	
		Subtotal:					4,23686	4,23686
Maquinaria								
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x	60,96000	=	1,09719	
		Subtotal:					1,09719	1,09719
Materiales								
BBC1U275	U	CAPTAFARS RETORREFLECTANTE, CON RETROREFLECTOR ORGÁNICO DE NATURALEZA POLIMÉRICA PROTEGIDO CON	1,000	x	8,70000	=	8,70000	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2025002/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
			UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (TIPO 3) A DOS CARAS, INCLUIDO ELEMENTO DE FIJACIÓN				
				Subtotal:		8,70000	8,70000
				COSTE DIRECTO			14,03405
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,70170
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**14,73575**

P-78 **GD55U012** M DRENAJE CON TUBO DE DIÁMETRO 12,5 CM DE HORMIGÓN POROSO, CON JUNTAS ENCASTADAS ABIERTAS, INCLUIDO SOLERA DE HORMIGÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN **Rend.: 27,384** **22,49** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	0,92463	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	1,15286	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,200	/R x	34,88000	=	0,25475	
					Subtotal:			2,33224	2,33224
Materiales									
	B0330020	T	GRAVA DE CANTERA, PARA DRENES	0,100	x	24,14000	=	2,41400	
	BD55U012	M	TUBO PARA DRENAJE, DE D= 12,5 CM, DE HORMIGÓN POROSO	1,050	x	10,43000	=	10,95150	
	B060U110	M3	HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,040	x	143,02000	=	5,72080	
					Subtotal:			19,08630	19,08630
				COSTE DIRECTO					21,41854
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %				1,07093
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**22,48947**

GD56U520 M CUNETA TRIANGULAR DE 2,00 M DE ANCHURA Y 0,50 M DE FONDARIA, SIN REVESTIR, INCLUIDO EXCAVACIÓN EN TERRENO NO CLASIFICADO, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES **Rend.: 10,000** **14,68** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	0,200	/R x	34,88000	=	0,69760	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,001	/R x	25,32000	=	2,53453	
					Subtotal:			3,23213	3,23213
Maquinaria									

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
	C110U015	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, CON MARTILLO DE 200 KG A 400 KG	0,200 /R x	66,32000 =	1,32640	
	C15018U1	H	CAMIÓN DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)	0,500 /R x	53,23000 =	2,66150	
	C133U001	H	MOTONIVELADORA DE 125 HP	0,251 /R x	74,51000 =	1,87020	
	C131U025	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, TIPO CAT-428 O EQUIVALENTE	0,800 /R x	61,08000 =	4,88640	
					Subtotal:	10,74450	10,74450
				COSTE DIRECTO			13,97663
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,69883
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**14,67546**

GD571510 M CUNETA PROFUNDA TRIANGULAR DE 2,00 M DE ANCHURA Y 0,50 M DE FONDARIA, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 10 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO EXCAVACIÓN DE TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES **Rend.: 1,091** **55,20** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,125	/R x	24,47000	=	2,80362	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,125	/R x	31,57000	=	3,61709	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	0,0625	/R x	25,32000	=	1,45050	
					Subtotal:			7,87121	7,87121
Maquinaria									
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,0423	/R x	64,90000	=	2,51629	
	C1105A00	H	RETROEXCAVADORA CON MARTILLO RONCADOR	0,0125	/R x	88,67000	=	1,01593	
	C1331100	H	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	0,015	/R x	73,93000	=	1,01645	
					Subtotal:			4,54867	4,54867
Materiales									
	B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	1,000	x	0,47000	=	0,47000	
	B064300C	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,250	x	151,46000	=	37,86500	
	B0A31000	KG	CLAVE ACERO	1,000	x	1,57000	=	1,57000	
	B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,030	x	2,86000	=	0,08580	
	B0A14200	KG	ALAMBRE RECOCIDO DE DIÁMETRO 1.3 MM	0,030	x	1,55000	=	0,04650	
					Subtotal:			40,03730	40,03730

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,11807
COSTE DIRECTO			52,57525
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,62876
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**55,20401**

P-79 **GD57U010** M CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-10, DE 0,75 M DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO EXCAVACIÓN, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES **Rend.: 131,563** **34,74** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x	34,88000	=	0,07954	
A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	0,19246	
A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	0,47992	
A013U001	H	AYUDANTE	2,000	/R x	27,28000	=	0,41471	
				Subtotal:			1,16663	1,16663
Maquinaria								
C110U015	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, CON MARTILLO DE 200 KG A 400 KG	0,200	/R x	66,32000	=	0,10082	
C131U025	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, TIPO CAT-428 O EQUIVALENTE	0,800	/R x	61,08000	=	0,37141	
C15018U1	H	CAMIÓN DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)	0,500	/R x	53,23000	=	0,20230	
C133U001	H	MOTONIVELADORA DE 125 HP	0,250	/R x	74,51000	=	0,14159	
				Subtotal:			0,81612	0,81612
Materiales								
B0A142U0	KG	ALAMBRE RECOCIDO DE DIÁMETRO 1,6 MM	0,022	x	1,51000	=	0,03322	
B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,667	x	0,47000	=	0,31349	
B0A3UC10	KG	CLAVE ACERO	0,050	x	1,66000	=	0,08300	
B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,020	x	2,86000	=	0,05720	
B060U310	M3	HORMIGÓN HM-20, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,200	x	151,46000	=	30,29200	
B0D7UC02	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 10 USOS	0,200	x	1,60000	=	0,32000	
				Subtotal:			31,09891	31,09891

COSTE DIRECTO		33,08166
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,65408
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**34,73574**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-80 **GD57U015** M CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-15, DE 1,00 MA 1,25 DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES **Rend.: 161,000** **47,65** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013U001	H	AYUDANTE	2,000	/R x	27,28000	=	0,33888	
A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x	34,88000	=	0,06499	
A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	0,15727	
A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	0,39217	
				Subtotal:			0,95331	0,95331
Maquinaria								
C133U001	H	MOTONIVELADORA DE 125 HP	0,250	/R x	74,51000	=	0,11570	
C15018U1	H	CAMIÓN DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)	0,500	/R x	53,23000	=	0,16531	
C110U015	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, CON MARTILLO DE 200 KG A 400 KG	0,200	/R x	66,32000	=	0,08239	
C131U025	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, TIPO CAT-428 O EQUIVALENTE	0,800	/R x	61,08000	=	0,30350	
				Subtotal:			0,66690	0,66690
Materiales								
B0A142U0	KG	ALAMBRE RECOCIDO DE DIÁMETRO 1,6 MM	0,050	x	1,51000	=	0,07550	
B0A3UC10	KG	CLAVE ACERO	0,075	x	1,66000	=	0,12450	
B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,035	x	2,86000	=	0,10010	
B060U310	M3	HORMIGÓN HM-20, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,280	x	151,46000	=	42,40880	
B0D7UC02	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 10 USOS	0,440	x	1,60000	=	0,70400	
B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	0,750	x	0,47000	=	0,35250	
				Subtotal:			43,76540	43,76540

COSTE DIRECTO		45,38561
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,26928
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**47,65489**

P-81 **GD57U615** M CUNETA PROFUNDA TRAPEZOIDAL DE 1,50/0,50 M DE ANCHO Y 0,90 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES **Rend.: 32,000** **99,83** **€**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN							PRECIO
				Unidades			Precio		Parcial	Importe
Mano de obra										
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x		25,32000	=	0,79125	
	A013U001	H	AYUDANTE	2,000	/R x		27,28000	=	1,70500	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x		34,88000	=	0,32700	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x		31,57000	=	1,97313	
						Subtotal:			4,79638	4,79638
Maquinaria										
	C131U025	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, TIPO CAT-428 O EQUIVALENTE	1,000	/R x		61,08000	=	1,90875	
	C15018U1	H	CAMIÓN DE 200 HP, DE 15 T (7,3 M3)	1,000	/R x		53,23000	=	1,66344	
	C110U015	H	RETROEXCAVADORA DE 74 HP, CON MARTILLO DE 200 KG A 400 KG	0,300	/R x		66,32000	=	0,62175	
						Subtotal:			4,19394	4,19394
Materiales										
	B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,040	x		2,86000	=	0,11440	
	B0D7UC02	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 10 USOS	0,550	x		1,60000	=	0,88000	
	B0A142U0	KG	ALAMBRE RECOCIDO DE DIÁMETRO 1,6 MM	0,500	x		1,51000	=	0,75500	
	B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	1,500	x		0,47000	=	0,70500	
	B060U310	M3	HORMIGÓN HM-20, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,550	x		151,46000	=	83,30300	
	B0A3UC10	KG	CLAVE ACERO	0,200	x		1,66000	=	0,33200	
						Subtotal:			86,08940	86,08940
							COSTE DIRECTO			95,07972
							DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,75399
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**99,83371**

P-82 **GD5J529E** U ARQUETA PARA ALCANTARILLADO DE 90X45X85 CM, CON PAREDES DE 14 CM DE GRUESO DE LADRILLO CALADO, REBOZADA Y LISA POR DENTRO CON MORTERO MIXTO 1:0.5:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE 15 CM DE HORMIGÓN HM-20/P/20/E/P/20/E **Rend.: 1,003** **213,13** €

				Unidades			Precio		Parcial	Importe
Mano de obra										
	A0140000	H	PEÓN	2,394	/R x		24,47000	=	58,40596	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	2,394	/R x		31,57000	=	75,35252	
						Subtotal:			133,75848	133,75848
Materiales										
	B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,099	x		151,46000	=	14,99454	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN							PRECIO
	B0514301	KG	CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS/32,5, EN SACOS	8,500	x		0,09000	=	0,76500	
	B0F1D2A1	U	LADRILLO CALADO, DE 29X14X10 CM, PARA REVESTIR	109,000	x		0,34000	=	37,06000	
	B0111000	L	AGUA	3,400	x		0,01000	=	0,03400	
						Subtotal:			52,85354	52,85354
Partidas de obra										
	D070A8B1	M3	MORTERO MIXTO CON CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS, CAL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 380 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:0.5:4, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 16	0,162	x		101,01725	=	16,36479	
						Subtotal:			16,36479	16,36479
							COSTE DIRECTO			202,97681
							DESPESES INDIRECTES	5,00	%	10,14884
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**213,12565**

P-83 **GD5ZJJJ5** U MARCO Y REJA PRACTICABLE PARA ALCANTARILLA, DE FUNDICIÓN GRIS DE 800X364X50 MM EXTERIORES Y 52 KG DE PESO, COLOCADOS CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L **Rend.: 1,000** **92,80** €

				Unidades			Precio		Parcial	Importe
Mano de obra										
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,315	/R x		31,57000	=	9,94455	
	A0140000	H	PEÓN	0,315	/R x		24,47000	=	7,70805	
						Subtotal:			17,65260	17,65260
Materiales										
	BD5ZJJJ0	U	MARCO Y REJA PRACTICABLE PARA IMBORNAL, DE FUNDICIÓN GRIS DE 800X364X50 MM EXTERIORES Y 52 KG DE PESO	1,000	x		68,50000	=	68,50000	
						Subtotal:			68,50000	68,50000
Partidas de obra										
	D070A4D1	M3	MORTERO MIXTO CON CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS, CAL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 200 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 16	0,020	x		111,51725	=	2,23035	
						Subtotal:			2,23035	2,23035
							COSTE DIRECTO			88,38295
							DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,41915
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**92,80210**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
P-84	GD759575	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D=40 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, SOLERA DE 15 CM, RECUBIO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I	**Rend.:**	**1,024**			**89,10** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,600	/R x	31,57000	=	18,49805	
	A0140000	H	PEÓN	0,600	/R x	24,47000	=	14,33789	
					Subtotal:			32,83594	32,83594
Maquinaria									
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,093	/R x	64,90000	=	5,89424	
					Subtotal:			5,89424	5,89424
Materiales									
	BD759000	M	TUBO DE HORMIGÓN DE DIÁMETRO 40 CM	1,050	x	13,53000	=	14,20650	
	B064300C	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,2057	x	151,46000	=	31,15532	
					Subtotal:			45,36182	45,36182
Partidas de obra									
	D0701821	M3	MORTERO DE CEMENTO PÓRTLAND CON HIJERO CALCARIO CEM II/BL Y ARENA, CON 380 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:4 Y 10 N/MM2 DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN, ELABORADO A LA OBRA	0,0021	x	129,06620	=	0,27104	
					Subtotal:			0,27104	0,27104
			GASTOS AUXILIARES		1,50	%			0,49254
			COSTE DIRECTO						84,85558
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,24278
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**89,09836**

P-85	GD75DA75	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 60 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 15 CM, RECUBLIMIENTOS HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I	**Rend.:**	**1,186**			**127,99** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,700	/R x	24,47000	=	14,44266	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,750	/R x	31,57000	=	19,96417	
					Subtotal:			34,40683	34,40683

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
Maquinaria								
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA PEQUEÑA	0,125	/R x	54,41000	=	5,73461
					Subtotal:			5,73461
Materiales								
	B0718000	KG	MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4, CON ADITIVOS PLASTIFICANTES	6,640	x	0,13000	=	0,86320
	B0111000	L	AGUA	1,000	x	0,01000	=	0,01000
	B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,344	x	151,46000	=	52,10224
	BD75D000	M	TUBO DE HORMIGÓN DE D 60 CM	1,050	x	27,41000	=	28,78050
					Subtotal:			81,75594
								5,73461 / 81,75594
			COSTE DIRECTO					121,89738
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			6,09487
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**127,99225**

P-86	GD75HAD5	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 80 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 20 CM, RECIBIDO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I	**Rend.:**	**1,491**			**169,58** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,900	/R x	31,57000	=	19,05634	
	A0140000	H	PEÓN	0,950	/R x	24,47000	=	15,59121	
					Subtotal:			34,64755	34,64755
Maquinaria									
	C1315010	H	RETROEXCAVADORA PEQUEÑA	0,160	/R x	54,41000	=	5,83877	
					Subtotal:			5,83877	5,83877
Materiales									
	B0111000	L	AGUA	1,250	x	0,01000	=	0,01250	
	BD75H000	M	TUBO DE HORMIGÓN DE D 80 CM	1,050	x	42,09000	=	44,19450	
	B0718000	KG	MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4, CON ADITIVOS PLASTIFICANTES	8,300	x	0,13000	=	1,07900	
	B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,500	x	151,46000	=	75,73000	
					Subtotal:			121,01600	121,01600

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			161,50232
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,07512
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**169,57744**

GD75U070 M CANALIZACIÓN CON TUBO DE HORMIGÓN VIBROPREMSADO DE 120 CM DE DIÁMETRO, INCLUIDO BASE Y RELLENO POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR CON HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, SEGÚN PLANOS **Rend.: 19,047** **354,02** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	3,100	/R x	25,32000	=	4,12096	
A0112000	H	CAPATAZ	0,400	/R x	34,88000	=	0,73250	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,550	/R x	31,57000	=	2,56909	
		Subtotal:					7,42255	7,42255
Maquinaria								
CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	0,550	/R x	22,62000	=	0,65317	
C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	1,000	/R x	60,96000	=	3,20050	
C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	1,100	/R x	2,54000	=	0,14669	
		Subtotal:					4,00036	4,00036
Materiales								
B060U310	M3	HORMIGÓN HM-20, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	1,470	x	151,46000	=	222,64620	
BD75U120	M	TUBO DE HORMIGÓN VIBROPREMSADO DE DIÁMETRO INTERIOR 120 CM	1,050	x	96,43000	=	101,25150	
B071U010	M3	MORTERO DE CEMENTO DE CLASE M-10 (10 N/MM2) SEGÚN LA NORMA UNE 998-2	0,012	x	153,16000	=	1,83792	
		Subtotal:					325,73562	325,73562

COSTE DIRECTO		337,15853
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	16,85793
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**354,01646**

P-87 **GD7F7375** M CANALIZACIÓN CON TUBO DE PVC DE 300 MM DE DIÁMETRO NOMINAL DE FORMACIÓN HELICOIDAL CON PERFIL RÍGIDO NERVADO EXTERIORMENTE, AUTOPORTANTE, UNIÓN ELÁSTICA CON MASILLA ADHESIVA DE POLIURETANO, COLOCADO EN EL FONDO DE LA ZANJA. TOTALMENTE ACABADO **Rend.: 0,443** **27,87** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	H	PEÓN	0,016	/R x	24,47000	=	0,88379	
A012M000	H	OFICIAL 1A MONTADOR	0,016	/R x	27,45000	=	0,99142	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

				Subtotal:			1,87521	1,87521
Materiales								
BD7F7370	M	TUBO DE PVC DE 300 MM DE DIÁMETRO NOMINAL DE FORMACIÓN HELICOIDAL CON PERFIL RÍGIDO NERVADO EXTERIORMENTE, AUTOPORTANTE CON UNIÓN ELÁSTICA CON MASILLA ADHESIVA DE POLIURETANO	1,000	x	12,87000	=	12,87000	
				Subtotal:			12,87000	12,87000
Partidas de obra								
GD957470	M	RECUBRIMIENTO PROTECTOR EXTERIOR PARA ALCANTARILLAS DE DIÁMETRO 30 CM, HASTA 10 CM DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I POR SOBRE GENERATRIZ	0,4524	x	26,00996	=	11,76691	
				Subtotal:			11,76691	11,76691

GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,02813
COSTE DIRECTO		26,54025
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,32701
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**27,86726**

GD957470 M RECUBRIMIENTO PROTECTOR EXTERIOR PARA ALCANTARILLAS DE DIÁMETRO 30 CM, HASTA 10 CM DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I POR SOBRE GENERATRIZ **Rend.: 1,000** **27,31** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	H	PEÓN	0,097	/R x	24,47000	=	2,37359	
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,097	/R x	31,57000	=	3,06229	
		Subtotal:					5,43588	5,43588
Materiales								
B064300C	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,1353	x	151,46000	=	20,49254	
		Subtotal:					20,49254	20,49254

GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,08154
COSTE DIRECTO		26,00996
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,30050
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**27,31046**

P-88 **GDB17640** U SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 20 CM DE GRUESO Y PLANTA 1,1X1,1 M **Rend.: 1,135** **54,36** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	H	PEÓN	0,189	/R x	24,47000	=	4,07474	
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,189	/R x	31,57000	=	5,25703	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
					Subtotal:		9,33177	9,33177
Materiales								
	B064300C	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,2793 x 151,46000 =			42,30278	
					Subtotal:		42,30278	42,30278
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %		0,13998
				COSTE DIRECTO				51,77453
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,58873
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**54,36325**

GDB1U010 U SOLERA DE HORMIGÓN HA-25/P/20/I, DE 1,0 M DE DIÁMETRO Y DE 10 CM DE GRUESO, LIGERO ARMADA CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA ME 30X15 CM, D:4-4 MM, B 500 T, EN UNA CUANTÍA DE 1,017 KG DE ACERO POR M2 , PARA POZO DE REGISTRO **Rend.: 1,027** **30,83** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,258	/R x	24,47000	=	6,14728	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,258	/R x	31,57000	=	7,93093	
					Subtotal:			14,07821	14,07821
Materiales									
	B0B341C2	M2	MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 30X15 CM D:4-4 MM 6X2,2 M B500T UNE-EN 10080	0,800	x	2,87000	=	2,29600	
	B065910C	M3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 250 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,080	x	159,70000	=	12,77600	
					Subtotal:			15,07200	15,07200
				GASTOS AUXILIARES			1,50 %		0,21117
				COSTE DIRECTO					29,36138
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %		1,46807
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					**30,82945**

GDD2A529 M PARED PARA POZO CIRCULAR DE DIÁMETRO 100 CM, DE GRUESO 14 CM DE LADRILLO CALADO, REBOZADA Y DESLISTA POR DENTRO CON MORTERO MIXTO 1:0.5:4, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L **Rend.: 1,000** **373,57** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	5,000	/R x	24,47000	=	122,35000	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	5,000	/R x	31,57000	=	157,85000	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
					Subtotal:		280,20000	280,20000
Materiales								
	B0514301	KG	CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS/32,5, EN SACOS	20,000 x 0,09000 =			1,80000	
	B0F1D2A1	U	LADRILLO CALADO, DE 29X14X10 CM, PARA REVESTIR	152,000 x 0,34000 =			51,68000	
	B0111000	L	AGUA	8,000 x 0,01000 =			0,08000	
					Subtotal:		53,56000	53,56000
Partidas de obra								
	D070A8B1	M3	MORTERO MIXTO CON CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS, CAL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 380 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:0.5:4, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 16	0,218 x 101,01725 =			22,02176	
					Subtotal:		22,02176	22,02176
				COSTE DIRECTO				355,78176
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		17,78909
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**373,57085**

P-89 **GDD2A535** M PARED PARA POZO CUADRADO DE 100X100 CM, DE GRUESO 14 CM DE LADRILLO CALADO, REBOCADA Y LISA POR DENTRO Y REBOCADA POR FUERA CON MORTERO MIXTO 1:2:10 **Rend.: 1,000** **457,06** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	6,040	/R x	24,47000	=	147,79880	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	6,040	/R x	31,57000	=	190,68280	
					Subtotal:			338,48160	338,48160
Materiales									
	B0F1D2A1	U	LADRILLO CALADO, DE 29X14X10 CM, PARA REVESTIR	152,048	x	0,34000	=	51,69632	
	B0512401	T	CEMENTO PÓRTLAND CON FÍLLER CALCÁREO CEM II/BL 32,5 R SEGÚN UNE-EN 197-1, EN SACOS	0,020	x	153,16000	=	3,06320	
	B0111000	L	AGUA	0,008	x	0,01000	=	0,00008	
					Subtotal:			54,75960	54,75960
Partidas de obra									
	D070A4D1	M3	MORTERO MIXTO CON CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS, CAL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 200 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 16	0,3316	x	111,51725	=	36,97912	
					Subtotal:			36,97912	36,97912

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %		5,07722
			COSTE DIRECTO			435,29754
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		21,76488
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**457,06242**

GDDZ3175 U BASTIMIENTO Y TAPA PARA POZO DE REGISTRO DE FUNDIDA GRISA, DE D 70 CM Y 165 KG DE PESO, COLOCADO CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L **Rend.: 1,000** **307,44** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	H	PEÓN	0,549	/R x	24,47000	=	13,43403	
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,549	/R x	31,57000	=	17,33193	
		Subtotal:					30,76596	30,76596
Materiales								
BDDZ3170	U	MARCO Y TAPA PARA POZO DE REGISTRO DE FUNDICIÓN GRIS DE D 70 CM Y 165 KG DE PESO	1,000	x	260,14000	=	260,14000	
		Subtotal:					260,14000	260,14000
Partidas de obra								
D070A4D1	M3	MORTERO MIXTO CON CEMENTO PÓRTLAND CON ESCORIA CEM II/BS, CAL Y ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA CON 200 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 16	0,017	x	111,51725	=	1,89579	
		Subtotal:					1,89579	1,89579
		COSTE DIRECTO						292,80175
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				14,64009
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**307,44184**

P-90 **GDG34377** M CANALIZACIÓN BAJO CALZADA PARA LÍNEA MT. FORMADA POR 4 TUBOS PE CORRUGADO DE D=160 MM; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON DADO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO, INCLUYENDO CINTAS Y PLACAS DE SEÑALIZACIÓN **Rend.: 0,205** **84,14** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0140000	H	PEÓN	0,0131	/R x	24,47000	=	1,56369	
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,013	/R x	31,57000	=	2,00200	
		Subtotal:					3,56569	3,56569
Materiales								
B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO	0,185	x	151,46000	=	28,02010	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
			PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I			
	BFB1J200	M	TUBO DE POLIETILENO DE DENSIDAD ALTA, DE 160 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL SEGÚN UNE 53-131-90	4,200 x 11,56000 = 48,55200		
			Subtotal:		76,57210	76,57210
			COSTE DIRECTO			80,13779
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,00689
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**84,14468**

GDG34378 M CANALIZACIÓN BAJO CALZADA POR LÍNEA MT. FORMADA POR 2 TUBOS PEAD DE D=160 MM; EXCAVACIÓN DE RASA Y PROTECCCIÓN CON DADO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO **Rend.: 0,043** **52,86** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,020	/R x	31,57000	=	14,68372	
A0140000	H	PEÓN	0,020	/R x	24,47000	=	11,38140	
		Subtotal:					26,06512	26,06512
Materiales								
BFB1J200	M	TUBO DE POLIETILENO DE DENSIDAD ALTA, DE 160 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL SEGÚN UNE 53-131-90	2,100	x	11,56000	=	24,27600	
		Subtotal:					24,27600	24,27600
		COSTE DIRECTO						50,34112
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,51706
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**52,85818**

P-91 **GDG3U006** M CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN CALZADA, CON 4 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, PRISMA DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, RECUBLIMIENTO CON MATERIAL SELECCIONADO , INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO **Rend.: 20,380** **60,60** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x	34,88000	=	0,51344	
A0140000	H	PEÓN	2,000	/R x	24,47000	=	2,40137	
A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	3,09814	
		Subtotal:					6,01295	6,01295
Maquinaria								
C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	1,000	/R x	2,54000	=	0,12463	
C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,300	/R x	65,49000	=	3,06403	

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	C133U080	H	PICÓN VIBRANTE DE PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	0,500	/R x	11,76000	=	0,28852	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,500	/R x	52,42000	=	1,28606	
	CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	0,500	/R x	22,62000	=	0,55496	
					Subtotal:			3,21820	3,21820
Materiales									
	BFB1E200	M	TUBO DE POLIETILENO DE DENSIDAD ALTA, DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL SEGÚN UNE 53-131-90	2,100	x	4,70000	=	9,87000	
	B060U110	M3	HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,270	x	143,02000	=	38,61540	
					Subtotal:			48,48540	48,48540
						COSTE DIRECTO			57,71655
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,88583
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**60,60238**

P-92 **GDG3U007** M CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN ACERAS, CON 2 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, CAMA DE ARENA, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM DE LA ZANJA, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO **Rend.: 12,500** **26,31** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	2,52560	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x	34,88000	=	0,83712	
	A0140000	H	PEÓN	3,000	/R x	24,47000	=	5,87280	
					Subtotal:			9,23552	9,23552
Maquinaria									
	C133U080	H	PICÓN VIBRANTE DE PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	2,000	/R x	11,76000	=	1,88160	
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,250	/R x	65,49000	=	1,30980	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,500	/R x	52,42000	=	2,09680	
					Subtotal:			5,28820	5,28820
Materiales									
	BFB1E200	M	TUBO DE POLIETILENO DE DENSIDAD ALTA, DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 4 BAR DE PRESIÓN NOMINAL SEGÚN UNE 53-131-90	1,050	x	4,70000	=	4,93500	
	B031U100	M3	ARENA DE CANTERA DE 0 A 3 MM	0,175	x	31,97000	=	5,59475	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
					Subtotal:			10,52975	10,52975
						COSTE DIRECTO			25,05347
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,25267
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**26,30614**

GDG3U011 M PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 2 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM Y DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE RASA Y PROTECCCIÓN CON DAU DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X34 CM. TOTALMENTE ACABADO. **Rend.: 6,302** **38,33** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,160	/R x	24,47000	=	0,62126	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,160	/R x	31,57000	=	0,80152	
					Subtotal:			1,42278	1,42278
Maquinaria									
	CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	0,400	/R x	22,62000	=	1,43573	
	C133U080	H	PICÓN VIBRANTE DE PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	0,400	/R x	11,76000	=	0,74643	
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,250	/R x	65,49000	=	2,59798	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,300	/R x	52,42000	=	2,49540	
	C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	0,750	/R x	2,54000	=	0,30228	
					Subtotal:			7,57782	7,57782
Materiales									
	B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,100	x	151,46000	=	15,14600	
	BFA1E340	M	TUBO DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 6 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, PARA ENCOLAR, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 1452-2	2,100	x	4,28000	=	8,98800	
	BFB17400	M	TUBO DE POLIETILENO DE DESIGNACIÓN PE 100, DE 40 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 10 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, SERIE SDR 17, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 12201-2	3,150	x	1,07000	=	3,37050	
					Subtotal:			27,50450	27,50450
						COSTE DIRECTO			36,50510
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,82526
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**38,33036**

caminos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-93	GDG3U020	M	PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 6 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X60 CM. TOTALMENTE ACABADO.	Rend.: 6,461	79,35 €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,200	/R x	24,47000	=	0,75747	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x	34,88000	=	1,61956	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,200	/R x	31,57000	=	0,97725	
					Subtotal:			3,35428	3,35428
Maquinaria									
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,300	/R x	52,42000	=	2,43399	
	C133U080	H	PICÓN VIBRANTE DE PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	0,450	/R x	11,76000	=	0,81907	
	CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	0,450	/R x	22,62000	=	1,57545	
	C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	0,900	/R x	2,54000	=	0,35382	
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,300	/R x	65,49000	=	3,04086	
					Subtotal:			8,22319	8,22319
Materiales									
	BFA1E340	M	TUBO DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 6 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, PARA ENCOLAR, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 1452-2	6,300	x	4,28000	=	26,96400	
	B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,200	x	151,46000	=	30,29200	
	BFB17400	M	TUBO DE POLIETILENO DE DESIGNACIÓN PE 100, DE 40 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 10 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, SERIE SDR 17, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 12201-2	6,300	x	1,07000	=	6,74100	
					Subtotal:			63,99700	63,99700

COSTE DIRECTO			75,57447
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,77872
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**79,35319**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-94	GDG3U021	M	PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 4 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X48 CM. TOTALMENTE ACABADO.	Rend.: 6,397	56,35 €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
Mano de obra									
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,200	/R x	31,57000	=	0,98703	
	A0140000	H	PEÓN	0,200	/R x	24,47000	=	0,76505	
					Subtotal:			1,75208	1,75208
Maquinaria									
	C133U080	H	PICÓN VIBRANTE DE PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	0,450	/R x	11,76000	=	0,82726	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,300	/R x	52,42000	=	2,45834	
	C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	0,900	/R x	2,54000	=	0,35736	
	CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	0,450	/R x	22,62000	=	1,59121	
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,300	/R x	65,49000	=	3,07128	
					Subtotal:			8,30545	8,30545
Materiales									
	BFB17400	M	TUBO DE POLIETILENO DE DESIGNACIÓN PE 100, DE 40 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 10 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, SERIE SDR 17, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 12201-2	3,150	x	1,07000	=	3,37050	
	BFA1E340	M	TUBO DE PVC DE 110 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 6 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, PARA ENCOLAR, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 1452-2	4,200	x	4,28000	=	17,97600	
	B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,147	x	151,46000	=	22,26462	
					Subtotal:			43,61112	43,61112

COSTE DIRECTO			53,66865
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,68343
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**56,35208**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO
P-95	GDG7U010	M	CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN ACERAS Y ARCENES, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE Y ACCESORIOS, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO CON ARENA Y MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZANJA CON COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DE VERTEDERO	Rend.: 16,000	19,07 €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	1,97313	
	A0140000	H	PEÓN	3,000	/R x	24,47000	=	4,58813	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x	34,88000	=	0,65400	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
						Subtotal:		7,21526	7,21526
Maquinaria									
	C133U080	H	PICÓN VIBRANTE DE PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	2,000	/R x	11,76000	=	1,47000	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,500	/R x	52,42000	=	1,63813	
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,250	/R x	65,49000	=	1,02328	
						Subtotal:		4,13141	4,13141
Materiales									
	B031U100	M3	ARENA DE CANTERA DE 0 A 3 MM	0,135	x	31,97000	=	4,31595	
	BFC1U010	M	TUBO DE POLIPROPILENO A PRESIÓN, DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE Y ACCESORIOS DE TODO TIPO	1,020	x	2,45000	=	2,49900	
						Subtotal:		6,81495	6,81495
							COSTE DIRECTO		18,16162
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,90808
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**19,06970**

P-96 **GDG7U020** M CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN CALZADA, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA Y UN TUBO DE PROTECCIÓN DE FIBROCEMENTO DE 200 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO DERIVACIONES, CAMBIOS DE DIRECCIÓN, REDUCCIONES, ETC, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN DE LA ZANJA, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO. **Rend.: 16,459** **65,11** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	2,500	/R x	24,47000	=	3,71681	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,300	/R x	34,88000	=	0,63576	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	3,83620	
						Subtotal:		8,18877	8,18877
Maquinaria									
	C133U080	H	PICÓN VIBRANTE DE PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	0,500	/R x	11,76000	=	0,35725	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,500	/R x	52,42000	=	1,59244	
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,400	/R x	65,49000	=	1,59159	
						Subtotal:		3,54128	3,54128
Materiales									
	BD12U020	M	TUBO DE FIBROCEMENTO LIGERO DE 200 MM DE DIÁMETRO	1,020	x	8,28000	=	8,44560	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	BFC1U010	M	TUBO DE POLIPROPILENO A PRESIÓN, DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE Y ACCESORIOS DE TODO TIPO	1,020	x	2,45000	=	2,49900	
	B060U110	M3	HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,275	x	143,02000	=	39,33050	
						Subtotal:		50,27510	50,27510
							COSTE DIRECTO		62,00515
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,10026
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**65,10541**

P-97 **GDK254F3** U ARQUETA DE 38X38X55 CM, CON PAREDES DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO DE 29X14X10 CM, SOBRE CAMA DE ARENA **Rend.: 0,667** **109,93** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,900	/R x	31,57000	=	42,59820	
	A0140000	H	PEÓN	0,900	/R x	24,47000	=	33,01799	
						Subtotal:		75,61619	75,61619
Materiales									
	B0312500	KG	ARENA DE CANTERA DE PIEDRA GRANÍTICA, DE 0 A 3.5 MM	12,000	x	0,01000	=	0,12000	
	B0DF7G0A	U	MOLDE METÁLICO PARA ENCOFRADO DE ARQUETA DE ALUMBRADO DE 38X38X55 CM, PARA 150 USOS	1,000	x	1,51000	=	1,51000	
	B0641080	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	0,170	x	151,46000	=	25,74820	
	B0F1D2A1	U	LADRILLO CALADO, DE 29X14X10 CM, PARA REVESTIR	5,000	x	0,34000	=	1,70000	
						Subtotal:		29,07820	29,07820
							COSTE DIRECTO		104,69439
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,23472
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**109,92911**

P-98 **GDK2U010** U ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO **Rend.: 1,014** **450,51** **€**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	0,350	/R x	34,88000	=	12,03945	
	A0140000	H	PEÓN	2,000	/R x	24,47000	=	48,26430	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	2,000	/R x	31,57000	=	62,26824	
	A013U001	H	AYUDANTE	2,000	/R x	27,28000	=	53,80671	
						Subtotal:		176,37870	176,37870
Maquinaria									
	C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	2,000	/R x	2,54000	=	5,00986	
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,300	/R x	60,96000	=	18,03550	
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,300	/R x	52,42000	=	15,50888	
	C15019U0	H	CAMIÓN DE 250 HP, DE 20 T (9,6 M3)	0,300	/R x	65,49000	=	19,37574	
	CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	1,000	/R x	22,62000	=	22,30769	
	C133U080	H	PICÓN VIBRANTE DE PLACA DE 60 CM DE ANCHURA	1,000	/R x	11,76000	=	11,59763	
						Subtotal:		91,83530	91,83530
Materiales									
	B0D8U001	M2	AMORTIZACIÓN DE PANEL METÁLICO PLAN PARA 40 USOS	9,500	x	2,32000	=	22,04000	
	B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	10,000	x	0,47000	=	4,70000	
	B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,710	x	2,86000	=	2,03060	
	B0D629A0	CU	AMORTIZACIÓN DE PUNTAL METÁLICO Y TELESCÓPICO DE 5 MI 150 USOS	0,050	x	27,47000	=	1,37350	
	B060U110	M3	HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,875	x	143,02000	=	125,14250	
	B0DZU005	U	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	4,000	x	1,39000	=	5,56000	
						Subtotal:		160,84660	160,84660
							COSTE DIRECTO		429,06060
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	21,45303
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**450,51363**

P-99 **GDKZ0002** U MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA. **Rend.: 3,000** **113,83** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0112000	H	CAPATAZ	0,150	/R x	34,88000	=	1,74400	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	10,52333	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	8,44000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
							Subtotal:	20,70733	20,70733
Maquinaria									
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,200	/R x	60,96000	=	4,06400	
							Subtotal:	4,06400	4,06400
Materiales									
	BDKZ0001	U	MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDACIÓN DÚCTIL, PARA UNA CARGA DE 12 T	1,000	x	80,82000	=	80,82000	
	B071U001	M3	MORTERO M-80	0,020	x	140,83000	=	2,81660	
							Subtotal:	83,63660	83,63660
							COSTE DIRECTO		108,40793
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,42040
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**113,82833**

P-100 **GDKZH5C4** U MARCO Y TAPA CUADRADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL, PARA ARQUETA DE SERVICIOS, APOYADA, PASO LIBRE DE 300X300 MM Y CLASE C250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO **Rend.: 0,731** **83,68** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	0,315	/R x	24,47000	=	10,54453	
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,315	/R x	31,57000	=	13,60404	
							Subtotal:	24,14857	24,14857
Materiales									
	BDKZH5C0	U	MARCO CUADRADO Y TAPA CUADRADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA ARQUETA DE SERVICIOS, APOYADA, PASO LIBRE DE 300X300 MM Y CLASE C250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124	1,000	x	54,24000	=	54,24000	
	B0704200	T	MORTERO M-4A (4 N/MM2) EN GRANEL	0,020	x	47,00000	=	0,94000	
							Subtotal:	55,18000	55,18000
							GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,36223
							COSTE DIRECTO		79,69080
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,98454
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**83,67534**

P-101 **GDKZU080** U MARCO Y REJA ABATIBLE DE 80X80 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CLASE B-125, SEGÚN UNE-EN 124, TOTALMENTE COLOCADO **Rend.: 2,000** **288,84** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	15,78500	
	A0150000	H	PEÓN ESPECIALISTA	1,000	/R x	25,32000	=	12,66000	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,150	/R x	34,88000	=	2,61600	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
						Subtotal:		31,06100	31,06100
Maquinaria									
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,200	/R x	60,96000	=	6,09600	
						Subtotal:		6,09600	6,09600
Materiales									
	BDKZU080	U	MARCO Y REJA ABATIBLE DE 80X80 CM, DE FUNDACIÓN DÚCTIL, CLASE B-125, SEGÚN UNE-EN 124	1,000	x	234,29000	=	234,29000	
	B071U005	M3	MORTERO DE CEMENTO DE CLASE M-5 (5 N/MM2) SEGÚN LA NORMA UNE 998-2	0,025	x	145,51000	=	3,63775	
						Subtotal:		237,92775	237,92775
						COSTE DIRECTO			275,08475
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	13,75424
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**288,83899**

P-102 GFB1U620 M TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, PE100 DIÁMETRO DN 200 MM TIPO PN16, SEGÚN LA NORMA ISO 4427, INCLUIDO UNIÓN DE TUBO POR SOLDADURA TÉRMICA Y PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUIDO COLOCADO Y PROBADO **Rend.: 15,000** **41,56** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	2,10467	
	A013U001	H	AYUDANTE	2,000	/R x	27,28000	=	3,63733	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,200	/R x	34,88000	=	0,46507	
						Subtotal:		6,20707	6,20707
Maquinaria									
	C200U101	H	BOMBINO PARA PRUEBAS DE TUBERÍAS	0,106	/R x	4,63000	=	0,03272	
	CZ1UU005	H	MÁQUINA DE CONFECCIÓN DE UNIONES SOLDADAS DE TUBOS DE POLIETILENO	1,210	/R x	4,97000	=	0,40091	
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,128	/R x	60,96000	=	0,52019	
	C1502U10	H	CAMIÓN CISTERNA DE 6000 L	0,106	/R x	51,93000	=	0,36697	
						Subtotal:		1,32079	1,32079
Materiales									
	B0111000	L	AGUA	0,038	x	0,01000	=	0,00038	
	BFB1L600	M	TUBO DE POLIETILENO DE DESIGNACIÓN PE 100, DE 200 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, DE 16 BAR DE PRESIÓN NOMINAL, SERIE SDR 11, SEGÚN LA NORMA UNE-EN 12201-2	1,020	x	31,33000	=	31,95660	
						Subtotal:		31,95698	31,95698

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
						GASTOS AUXILIARES	1,50	%	0,09311
						COSTE DIRECTO			39,57795
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,97890
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**41,55684**

P-103 GG314506 M CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X6 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO **Rend.: 20,830** **6,16** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	1,51560	
	A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	1,30965	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,104	/R x	34,88000	=	0,17415	
						Subtotal:		2,99940	2,99940
Materiales									
	BG314500	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X6 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL	1,000	x	2,87000	=	2,87000	
						Subtotal:		2,87000	2,87000
						COSTE DIRECTO			5,86940
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,29347
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**6,16287**

P-104 GG314606 M CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X10 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO **Rend.: 20,830** **10,52** €

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	1,51560	
	A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	1,30965	
	A0112000	H	CAPATAZ	0,104	/R x	34,88000	=	0,17415	
						Subtotal:		2,99940	2,99940
Materiales									
	BG314600	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X10 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA	1,000	x	7,02000	=	7,02000	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE,
INCLUIDO MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL

Subtotal:		7,02000	7,02000
COSTE DIRECTO			10,01940
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,50097
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**10,52037**

P-105 GG330006 PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SOTERRADAS EXISTENTES Y AL DESPLAZAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES AFECTADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MEJORA DEL TRAMO DE CARRERA. **Rend.: 1,000** **3.000,00** **€**

COSTE DIRECTO		2.857,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	142,85714
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**3.000,0000**

P-106 GG380902 M CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2, MONTADO SUPERFICIALMENTE, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO **Rend.: 6,670** **9,98** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	0,667	/R x	31,57000	=	3,15700	
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	4,08996	
A0112000	H	CAPATAZ	0,067	/R x	34,88000	=	0,35037	
		Subtotal:					7,59733	7,59733
Materiales								
BGW38000	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA CONDUCTORES DE COBRE DESNUDO	0,448	x	0,42000	=	0,18816	
BG380900	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2	1,000	x	1,72000	=	1,72000	
		Subtotal:					1,90816	1,90816
		COSTE DIRECTO						9,50549
		DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,47527
		COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**9,98076**

P-107 GG3BET01 PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA CONEXIÓN DE LAS REDES DE ALUMBRADO, INCLUYENDO CUADRO DE MANDO, CABLEADO, ACOMETIDA, ADAPTACIONES EQUIPO DE ENCENDIDO, PROYECTOS ELÉCTRICOS Y TRAMITACIÓN NECESARIA DE ACUERDCON CON LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. TOTALMENTE CONECTADO Y ACABADO. **Rend.: 1,000** **15.000,00** **€**

COSTE DIRECTO		14.285,71429
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	714,28571
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**15.000,0000**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-108	**GG3BGE02**	M	PLATINA DE COBRE DESNUDA DE 0,250 M2 DE SUPERFICIE (SECCIÓN 50X5 MM), PARA 565 A DE INTENSIDAD MÁXIMA Y MONTADA SUPERFICIALMENTE	**Rend.: 1,195**	**11,00**	**€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013H000	H	AYUDANTE DE ELECTRICISTA	0,055	/R x	27,28000	=	1,25556	
A012H000	H	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,070	/R x	31,57000	=	1,84929	
				Subtotal:			3,10485	3,10485
Materiales								
BG3BGE00	M	PLATINA DE COBRE DESNUDA DE 250 MM2 DE SECCIÓN (50X5 MM), PARA 565 A DE INTENSIDAD MÁXIMA	0,500	x	13,90000	=	6,95000	
BGW3B000	U	PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS PARA PLATINAS DE COBRE DESNUDAS	1,000	x	0,42000	=	0,42000	
				Subtotal:			7,37000	7,37000
							COSTE DIRECTO	10,47485
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,52374
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	**10,99859**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-109	**GHM3U010**	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 8,00 M DE ALTURA Y 1,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO	**Rend.: 1,000**	**769,94**	**€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	31,57000	
A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	=	24,47000	
A0112000	H	CAPATAZ	0,500	/R x	34,88000	=	17,44000	
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	27,28000	
				Subtotal:			100,76000	100,76000
Maquinaria								
C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	0,220	/R x	41,93000	=	9,22460	
C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,200	/R x	52,42000	=	10,48400	
C1503U20	H	CAMIÓN GRÚA DE 10 T	1,000	/R x	61,48000	=	61,48000	
				Subtotal:			81,18860	81,18860
Materiales								
BG31230U	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 2X2,5 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT DE GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE,	9,000	x	1,46000	=	13,14000	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
			INCLUIDO MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL					
BG22U100	M	TUBO FLEXIBLE CORRUGADO DE PVC DE DIÁMETRO 100 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, AISLANTE Y NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, RESISTENCIA AL IMPACTO DE 2 J, RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE 250 N, PARA CANALIZACIONES SOTERRADAS	1,200	x	2,43000	=	2,91600
BG38U035	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2	2,400	x	2,07000	=	4,96800
BG21U032	M	TUBO RÍGIDO DE PVC DE 32 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, AISLANTE Y NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CON UNA RESISTENCIA AL IMPACTO DE 2 J, RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE 1250 N, Y UNA RIGIDEZ DIELÉCTRICA DE 2000 Y ACCESORIOS	0,600	x	1,85000	=	1,11000
BGD2U010	U	PLACA DE TOMA DE TIERRA DE 500 X 500 X 3 MM	1,000	x	22,34000	=	22,34000
BHMZU010	U	CONJUNTO DE CUATRO PERNOS PARA CEMENTACIÓN	1,000	x	21,98000	=	21,98000
B060U430	M3	HORMIGÓN HA-25, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,540	x	155,81000	=	84,13740
BG46U010	U	CAJA DE CONEXIONES Y CORTACIRCUITOS PARA UNA O DOS LAMPADAS	1,000	x	14,75000	=	14,75000
BGDZU030	U	SALES DE SULFATO DE SÓDIO Y MAGNÉSIO	1,000	x	1,06000	=	1,06000
BG3ZU010	U	TERMINAL PARA CABLE DE COBRE DE 35 MM2	2,000	x	4,01000	=	8,02000
BGDZU020	U	CARTUCHO PARA SOLDADURA CADWELD	1,000	x	1,99000	=	1,99000
BHM3U010	U	BÁCULO METÁLICO TRONCOCÓNICO TOTALMENTE GALVANIZADO DE 8,00 M DE ALTURA Y 1,50 M DE SALIDO, PLANCHA DE 3 MM, CON BASE PLATINA, PARA IR MONTADO CON PERNOS DE ANCLAJE SOBRE DADO DE HORMIGÓN	1,000	x	374,92000	=	374,92000
					Subtotal:		551,33140	551,33140
							COSTE DIRECTO	733,28000
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %	36,66400
							COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	**769,94400**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-110	**GHM3U020**	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 10,00 M DE ALTURA Y 2,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO	**Rend.: 1,000**	**826,59**	**€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	27,28000	
A0112000	H	CAPATAZ	0,500	/R x	34,88000	=	17,44000	
A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	31,57000	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/02/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	=	24,47000	
					Subtotal:			100,76000	100,76000
Maquinaria									
	C131U020	H	RETROEXCAVADORA DE 50 HP, TIPO CAT-416 O EQUIVALENTE	0,200	/R x	52,42000	=	10,48400	
	C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	0,220	/R x	41,93000	=	9,22460	
	C1503U20	H	CAMIÓN GRÚA DE 10 T	1,000	/R x	61,48000	=	61,48000	
					Subtotal:			81,18860	81,18860
Materiales									
	BHM3U020	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 10,00 M DE ALZARIA Y 2,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DAU DE HORMIGÓN.	1,000	x	428,87000	=	428,87000	
	BG38U035	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2	2,400	x	2,07000	=	4,96800	
	BG31230U	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 2X2,5 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT DE GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL	9,000	x	1,46000	=	13,14000	
	BGDZU020	U	CARTUCHO PARA SOLDADURA CADWELD	1,000	x	1,99000	=	1,99000	
	BG22U100	M	TUBO FLEXIBLE CORRUGADO DE PVC DE DIÁMETRO 100 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, AISLANTE Y NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, RESISTENCIA AL IMPACTO DE 2 J, RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE 250 N, PARA CANALIZACIONES SOTERRADAS	1,200	x	2,43000	=	2,91600	
	BG21U032	M	TUBO RÍGIDO DE PVC DE 32 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, AISLANTE Y NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, CON UNA RESISTENCIA AL IMPACTO DE 2 J, RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE 1250 N, Y UNA RIGIDEZ DIELÉCTRICA DE 2000 Y ACCESORIOS	0,600	x	1,85000	=	1,11000	
	BG3ZU010	U	TERMINAL PARA CABLE DE COBRE DE 35 MM2	2,000	x	4,01000	=	8,02000	
	BGDZU030	U	SALES DE SULFATO DE SÓDIO Y MAGNÉSIO	1,000	x	1,06000	=	1,06000	
	BG46U010	U	CAJA DE CONEXIONES Y CORTACIRCUITOS PARA UNA O DOS LAMPADAS	1,000	x	14,75000	=	14,75000	
	B060U430	M3	HORMIGÓN HA-25, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,540	x	155,81000	=	84,13740	
	BGD2U010	U	PLACA DE TOMA DE TIERRA DE 500 X 500 X 3 MM	1,000	x	22,34000	=	22,34000	
	BHMZU010	U	CONJUNTO DE CUATRO PERNOS PARA CEMENTACIÓN	1,000	x	21,98000	=	21,98000	
					Subtotal:			605,28140	605,28140

COSTE DIRECTO			787,23000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	39,36150
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**826,59150**

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-111	**GHN85GC1**	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP704 1 XLED140-4S/722 DM50 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINO), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDICIÓN DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEACIÓN LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FUILL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA.	**Rend.:**	**1,000**	**1.055,61** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A012H000	H	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,483	/R x	31,57000	=	15,24831	
	A013H000	H	AYUDANTE DE ELECTRICISTA	0,483	/R x	27,28000	=	13,17624	
					Subtotal:			28,42455	28,42455
Materiales									
	BHN85GC0	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP704 1 XLED140-4S/722 DM50 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINS), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDIDA DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEAJE LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIO DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUERTE LM6 Y CON DRIVER XITANIUM HOJA PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMENERA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR	1,000	x	976,49000	=	976,49000	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

		Subtotal:		976,49000	976,49000
	GASTOS AUXILIARES	1,50	%		0,42637
	COSTE DIRECTO				1.005,34092
	DESPESES INDIRECTES	5,00	%		50,26705
	COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**1.055,60796**

P-112 **GHN85GC4** U LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP703 1 XLED70-4S/722 DM11 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINS), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC Y ENC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDIDA DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEAJE LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FULL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA. **Rend.: 1,000** **1.018,41** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A013H000	H	AYUDANTE DE ELECTRICISTA	0,483	/R x	27,28000	=	13,17624	
	A012H000	H	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	0,483	/R x	31,57000	=	15,24831	
			Subtotal:					28,42455	28,42455
Materiales									
	BHN85GC2	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP703 1 XLED70-4S/722 DM11 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINS), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC Y ENC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDIDA DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEAJE LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIO DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUERTE LM6 Y CON DRIVER XITANIUM HOJA PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMENERA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO	1,000	x	941,49000	=	941,49000	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR.

		Subtotal:		941,49000	941,49000
	COSTE DIRECTO				969,91455
	DESPESES INDIRECTES	5,00	%		48,49573
	COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				**1.018,41028**

P-113 **GR3P1211** M3 APORTACIÓN E INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL, CRIBADA, A GRANEL, CON MEDIOS MANUALES SOBRE BASE DE TIERRA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUIDO COLOCACIÓN. **Rend.: 0,362** **49,94** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,075	/R x	31,57000	=	6,54075	
			Subtotal:					6,54075	6,54075
Materiales									
	BR3P1210	M3	SUELO VEGETAL CRIBADO, A GRANEL	1,100	x	37,29000	=	41,01900	
			Subtotal:					41,01900	41,01900

COSTE DIRECTO			47,55975
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,37799
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**49,93774**

GR643131 U PLANTACIÓN DE ÁRBOL DE ALZARIA SUPERIOR A 3 M EN CONTENEDOR, CON CAMIÓN GRÚA, INCLUYENTE TUTOR DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE **Rend.: 0,800** **33,32** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A016P000	H	PEÓN JARDINERO	0,400	/R x	25,05000	=	12,52500	
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,120	/R x	31,57000	=	4,73550	
			Subtotal:					17,26050	17,26050
Maquinaria									
	C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	0,200	/R x	57,90000	=	14,47500	
			Subtotal:					14,47500	14,47500

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

COSTE DIRECTO			31,73550
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,58678
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**33,32228**

P-114 GR64P031 M3 INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUYENDO COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DE PARTERRE O EN CUBRICIÓN DE TALUSES **Rend.: 1,000** **3,17** **€**

COSTE DIRECTO			3,01905
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,15095
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**3,1700**

P-115 GR6P2265 U TRANSPLANTADO DE ACEBUCHE EN EL ENTORNO DE LA OBRA, INCLUIDA PODA PREVIA, EXCAVACIÓN EN EL ENTORNO DE LAS RAÍCES, RETIRADA CON CAMIÓN GRÚA, MANTENIMIENTO **Rend.: 1,000** **125,47** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,300	/R x	27,28000	=	8,18400	
A012PP00	H	OFICIAL 1A JARDINERO ESPECIALISTA EN ARBORICULTURA	0,200	/R x	42,79000	=	8,55800	
		Subtotal:					16,74200	16,74200
Maquinaria								
C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	0,200	/R x	41,93000	=	8,38600	
C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	0,300	/R x	57,90000	=	17,37000	
C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,300	/R x	64,90000	=	19,47000	
C1502F00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 10 M3	0,050	/R x	59,05000	=	2,95250	
		Subtotal:					48,17850	48,17850
Materiales								
BR3PU001	M3	SUELO VEGETAL, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	1,000	x	13,97000	=	13,97000	
BR341150	M3	COMPUESTO DE CLASE I, DE ORIGEN VEGETAL, SEGÚN NTJ 05C, SUMINISTRADO EN SACOS DE 0,8 M3	0,0541	x	72,53000	=	3,92387	
B0315601	T	ARENA DE RÍO LAVADA DE 0,1 A 0,5 MM, SUMINISTRADA EN SACOS DE 0,8 M3	0,400	x	90,64000	=	36,25600	
B0111000	L	AGUA	0,170	x	0,01000	=	0,00170	
		Subtotal:					54,15157	54,15157

GASTOS AUXILIARES	2,50	%	0,41855
COSTE DIRECTO			119,49062
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	5,97453
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**125,46515**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

P-116 GR720001 M2 HIDROSIEMBRA DE CAPA HERBACIA EN DOS FASES CON ESPECIES ADAPTADAS AGROCLIMÁTICAMENTE EN LA ZONA, INCLUIDO EL SUMINISTRO DE TODOS LOS COMPONENTES NECESARIOS (SEMILLAS, MULCH, ESTABILIZANTE, BIOACTIVADOR, ABONOS), ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO NECESARIO HASTA LA RECEPCIÓN DE LA OBRA **Rend.: 220,000** **1,56** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	2,000	/R x	31,57000	=	0,28700	
A0112000	H	CAPATAZ	0,400	/R x	34,88000	=	0,06342	
		Subtotal:					0,35042	0,35042
Maquinaria								
CR71U010	H	HIDROSEMBADORA MONTADA SOBRE CAMIÓN	1,000	/R x	48,16000	=	0,21891	
		Subtotal:					0,21891	0,21891
Materiales								
BR3B6U00	KG	ABONO MINERAL DE LIBERACIÓN MUY LENTA (15-8-11%+2MGO) GRO O SIMILAR	0,020	x	1,18000	=	0,02360	
BR3PAN00	KG	ACOLCHADO PROTECTOR PARA HIDROSIEMBRAS DE FIBRA SEMICORTA	0,160	x	1,26000	=	0,20160	
BR34J000	KG	BIOACTIVADOR MICROBIANO	0,020	x	9,03000	=	0,18060	
B0111000	L	AGUA	0,018	x	0,01000	=	0,00018	
BR4UJJ00	KG	MEZCLA DE HIDROSIEMBRA COMPUESTA POR ESPECIES HERBÁCEAS ADAPTADAS AGROCLIMÁTICAMENTE	0,030	x	4,96000	=	0,14880	
BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	0,032	x	11,19000	=	0,35808	
		Subtotal:					0,91286	0,91286

COSTE DIRECTO			1,48219
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,07411
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1,55630**

P-117 GRI3U101 M2 MANTA ORGÁNICA CON UN PESO MÍNIMO DE 250 G/M2, COMPUESTA POR FIBRAS DE 40% COCO Y 60% PAJA, PARA PROTECCIÓN DE TALUDES, FIJADA EN EL TERRENO CON GRAPAS DE ACERO, INCLUÍDO PÉRDIDAS POR RECORTES Y SOLAPE DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, TOTALMENTE COLOCADA **Rend.: 18,733** **8,27** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
A0112000	H	CAPATAZ	0,200	/R x	34,88000	=	0,37239	
A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	=	1,30625	
A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	1,000	/R x	31,57000	=	1,68526	
		Subtotal:					3,36390	3,36390
Materiales								

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	BRI0001	M2	MANTA ORGÁNICA DE 250 GR/M2 DE 40% COCO Y 60% PAJA	1,050	x	3,21000	=	3,37050	
	B0A8U010	U	GRAPA DE ACERO PARA FIJACIÓN DE MANTA ORGÁNICA	2,000	x	0,57000	=	1,14000	
						Subtotal:		4,51050	4,51050
						COSTE DIRECTO			7,87440
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,39372
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**8,26812**

I2R24200 M3 CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN EN FRACCIONES SEGÚN REAL DECRETO 105/2008, CON MEDIOS MANUALES **Rend.: 1,000** **25,69** **€**

			Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	= 24,47000	
					Subtotal:		24,47000	24,47000
					COSTE DIRECTO			24,47000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,22350
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**25,69350**

P-118 I2RA0001 MES ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 30 M3 **Rend.: 1,000** **80,00** **€**

COSTE DIRECTO		76,19048
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,80952
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**80,0000**

P-119 I2RA0002 MES ALQUILER CONTENEDOR PLÁSTICO 22 M3 **Rend.: 1,000** **60,00** **€**

COSTE DIRECTO		57,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,85714
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**60,0000**

P-120 I2RA0003 MES ALQUILER CONTENEDOR CARTONES 22 M3 **Rend.: 1,000** **60,00** **€**

COSTE DIRECTO		57,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,85714
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**60,0000**

P-121 I2RA0004 MES ALQUILER CONTENEDOR MADERA 22 M3 **Rend.: 1,000** **60,00** **€**

COSTE DIRECTO		57,14286
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,85714
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		**60,0000**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-122	**I2RA0005**	MES	ALQUILER CONTENEDOR OTROS MATERIALES	**Rend.: 1,000**		**80,00 €**
			COSTE DIRECTO			76,19048
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,80952
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**80,0000**
P-123	**I2RA2003**	UT	TRANSPORTE A PLANTA <25 KM RESIDUOS NO PELIGROSOS VALORIZABLES	**Rend.: 1,000**		**90,00 €**
			COSTE DIRECTO			85,71429
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,28571
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**90,0000**
P-124	**I2RA3003**	UT	ENTREGA Y RECOGIDA CONTENEDOR 30 M3 RESIDUOS PÉTREOS	**Rend.: 1,000**		**120,00 €**
			COSTE DIRECTO			114,28571
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,71429
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**120,0000**
P-125	**I2RA400C**	KG	TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (DESENCOFRANTES, PINTURAS, ACEITES)	**Rend.: 1,000**		**32,00 €**
			COSTE DIRECTO			30,47619
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,52381
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**32,0000**

I2RA7FD0 KG DEPOSICIÓN CONTROLADA A DEPÓSITO AUTORIZADO DE RESIDUOS DE FIBROCEMENTO ESPECIALES CON UNA DENSIDAD 0,9 T/M3, PROCEDENTES DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, CON CÓDIGO 170605* SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (ORDEN MAM/3 **Rend.: 1,000** **0,19** **€**

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Materiales									
	B2RA7FD0	KG	DEPOSICIÓN CONTROLADA A DEPÓSITO AUTORIZADO DE RESIDUOS DE FIBROCEMENTO ESPECIALES CON UNA DENSIDAD 0,9 T/M3, PROCEDENTES DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, CON CÓDIGO 170605* SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (ORDEN MAM/3	1,000	x	0,18000	= 0,18000	
						Subtotal:	0,18000		0,18000
						COSTE DIRECTO			0,18000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,00900
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**0,18900**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-126	I2RAB004	UT	TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS CAMIÓN 3.5T HASTA 40 KM. COMPARTIDO	Rend.: 1,000	170,00	€
			COSTE DIRECTO			161,90476
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		8,09524
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**170,0000**
P-127	PPA0000D	PA	PARTIDA ALTURA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS DESVÍOS PROVISIONALES, INCLUIDO CARTELES, SEÑALES, SEÑALEROS Y PROTECCIONES CON BARRERA DE SEGURIDAD TIPO NEW JERSEY DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, TODO INCLUIDO.	Rend.: 1,000	10.000,00	€
			COSTE DIRECTO			9.523,80952
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		476,19048
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**10.000,0000**
P-128	PPA1001A	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LAS MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	Rend.: 1,000	5.000,00	€
			COSTE DIRECTO			4.761,90476
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		238,09524
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**5.000,0000**
P-129	PPA900SS	PA	PARTIDA ALZADA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA	Rend.: 1,000	14.130,41	€
			COSTE DIRECTO			13.457,53333
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		672,87667
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**14.130,4100**
P-130	ST23S011	U	ARQUETA TIPO D PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 90X107 CM Y 100 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO	Rend.: 0,186	1.839,31	€

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	=	131,55914	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	169,73118	
	A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	146,66667	
					Subtotal:			447,95699	447,95699
Maquinaria									
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,163	/R x	60,96000	=	53,42194	

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	0,500	/R x	2,54000	=	6,82796	
	CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	0,500	/R x	22,62000	=	60,80645	
					Subtotal:			121,05635	121,05635
Materiales									
	BDKZL144	U	MARCO Y TAPA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES HOMOLOGADAS PARA ARQUETA TIPO D, CON DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD	1,000	x	719,03000	=	719,03000	
	B0DZU005	U	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	4,000	x	1,39000	=	5,56000	
	B060U320	M3	HORMIGÓN HM-20, CONSISTENCIA FLUIDA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,175	x	151,46000	=	26,50550	
	B0B2U002	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	53,590	x	1,32000	=	70,73880	
	B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	27,480	x	0,47000	=	12,91560	
	B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,640	x	2,86000	=	1,83040	
	B060U440	M3	HORMIGÓN HA-25, CONSISTENCIA FLUIDA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	2,000	x	155,81000	=	311,62000	
	B0D7UC01	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 5 USOS	11,900	x	2,90000	=	34,51000	
					Subtotal:			1.182,71030	1.182,71030
			COSTE DIRECTO						1.751,72364
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					87,58618
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						**1.839,30982**

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-131	ST23S021	U	ARQUETA TIPO DM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 50X107 CM Y 90 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO	Rend.: 0,276	1.025,34	€

				Unidades		Precio		Parcial	Importe
Mano de obra									
	A0140000	H	PEÓN	1,000	/R x	24,47000	=	88,65942	
	A0121000	H	OFICIAL 1A	1,000	/R x	31,57000	=	114,38406	
	A013U001	H	AYUDANTE	1,000	/R x	27,28000	=	98,84058	
					Subtotal:			301,88406	301,88406
Maquinaria									
	C1700006	H	VIBRADOR INTERNO DE HORMIGÓN	0,500	/R x	2,54000	=	4,60145	
	CZ12U00A	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 7/10 M3/MIN DE CABAL	0,500	/R x	22,62000	=	40,97826	

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN						PRECIO
	C1503U10	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,200	/R x	60,96000	=	44,17391	
					Subtotal:			89,75362	89,75362
Materiales									
	B0DZU005	U	MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRAR	0,050	x	1,39000	=	0,06950	
	B0D7UC01	M2	AMORTIZACIÓN DE TABLERO DE MADERA DE PINO DE 22 MM, PARA 5 USOS	7,110	x	2,90000	=	20,61900	
	BDKZL074	U	MARCO Y TAPA DE HORMIGÓN DE DIMENSIONES HOMOLOGADAS POR ARQUITA TIPO DM, CON DISPOSITIVO DE CIERRE DE SEGURIDAD	1,000	x	386,10000	=	386,10000	
	B0B2U002	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 500 N/MM2	39,000	x	1,32000	=	51,48000	
	B060U330	M3	HORMIGÓN HM-25, CONSISTENCIA PLÁSTICA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,635	x	155,81000	=	98,93935	
	B0DZA000	L	DESENCOFRANTE	0,520	x	2,86000	=	1,48720	
	B060U320	M3	HORMIGÓN HM-20, CONSISTENCIA FLUIDA Y GRANULADO MÁXIMO 20 MM, INCLUIDO TRANSPORTE A LA OBRA	0,1155	x	151,46000	=	17,49363	
	B0D21030	M	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	18,490	x	0,47000	=	8,69030	
					Subtotal:			584,87898	584,87898
						COSTE DIRECTO			976,51666
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	48,82583
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**1.025,34249**
	STDPFU02	UT	DESMUZAJE PALO DE MADERA CON GRÚA, INCLUÍDO CARGA Y TRANSPORTA A ALMACÉN DE LA COMPAÑÍA O VERTEDERO, INCLUIDO PP DE LÍNEA AERIA TELEFÓNICA.	**Rend.:**	**1,000**				**175,30** **€**
						COSTE DIRECTO			166,95238
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	8,34762
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**175,3000**
P-132	**XPA0000C**	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS EN EL TRANSCURSO DE LA OBRA	**Rend.:**	**1,000**				**15.000,00** **€**
						COSTE DIRECTO			14.285,71429
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	714,28571
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**15.000,0000**
P-133	**XPA00AGP**	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE, TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES, ETC.	**Rend.:**	**1,000**				**6.000,00** **€**
						COSTE DIRECTO			5.714,28571
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	285,71429
						COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			**6.000,0000**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN			PRECIO
P-134	**XPA10002**	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL RIEGO EN INTERIOR DE ROTONDAS, GOTEO EN ZONA DE PARTERRE, INCLUYENDO CONEXIÓN CON LA RED DE AGUA POTABLE, CONEXIÓN ELECTRICA DE LOS MANDOS, EQUIPOS DE RIEGO. TOTALMENTE ACABADO.	**Rend.:**	**1,000**	**9.000,00** **€**
					COSTE DIRECTO	8.571,42857
					DESPESES INDIRECTES 5,00 %	428,57143
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	**9.000,0000**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

OTROS

CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
AUX001	%	GASTOS AUXILIARES SOBRE LA MANO DE OBRA	3,86000	€

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 18:

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Nº Visado
2024005207
Fecha
03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Dado el Presupuesto General, el Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de: QUINIENTOS TRES MIL QUINIENTOS TRECE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (503.512,52 €).

Aplicando los coeficientes de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%), así como el I.V.A. vigente (21%), resulta un Presupuesto de Ejecución por Contrata:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	503.513,52 €
13% GASTOS GENERALES:	65.456,76 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL:	30.210,81 €
SUMA PARCIAL:	599.181,09 €
21% IVA:	125.828,03 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA:	725.009,12 €

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA a la cantidad de: SETECIENTOS VEINTICINCO MIL NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (725.009,12 €).

Considerando el Presupuesto de Ejecución por Contrata, la estimación de las valoraciones de las expropiacions, teniendo en cuenta que los trabajos de reposición de servicios afectados realizados por las compañías (Telefónica, ENDESA...) se han incluido en el PEM, así como un 1,5% sobre el PEC en concepto de Acción Cultural, resulta:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA:	725.009,12 €
EXPROPIACIONES:	0,00 €
TRABAJOS COMPAÑÍAS DE SERVICIOS AFECTADOS:	0,00 €
ACCIÓN CULTURAL (1,5% sobre PEC):	10.875,14 €
PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN :	735.884,26 €

Asciende el PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS (735.884,26 €).

Maó, Diciembre de 2024

El Ingeniero Autor del Proyecto

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Rodrigo del Pozo Gutiérrez, I.C.C.P.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/0093/07
Fecha: 03/02/2025
Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:22:37 +01'00'
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 19.
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
24.1382/17	03/02/2025

VISADO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANTECEDENTES

El documento ambiental del presente proyecto corresponde al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", de fecha noviembre de 2005, actualizado con fecha de agosto de 2022.

El Estudio de Impacto Ambiental inicial del proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", de fecha noviembre de 2005, fue aprobado por el Consell Insular de Menorca y remitido a la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares.

De acuerdo con los resultados de este Estudio, el Pleno de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, de fecha 5 de mayo de 2016, **acuerda la no sujeción** del proyecto constructivo "Mejora de la carretera Me-3 del PK 0+000 al PK 1+100", **a evaluación de impacto ambiental** siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas y correctoras del documento ambiental, así como los condicionantes siguientes:

- Las luminarias escogidas para la iluminación del tramo deberán ser tipo LED.
- De acuerdo con el informe del Servei d'Estudis i Planificació de la Direcció General de Recursos Hídrics de la CAIB:

  - "Se le deberá aportar el estudio geotécnico del proyecto y el estudio de estabilidad de los taludes,

  - La deforestación de las zonas arboladas debe ser la estrictamente necesaria para la ejecución de la obra."

- De acuerdo con el informe del Servei de Planificació de la Direcció General de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic:

  - "Las obras no se ejecutarán durante la época de nidificación de las especies de aves de interés comunitario susceptibles de criar en la zona y que va desde el 1 de abril al 31 de julio."

Posteriormente, con fecha 31 de julio de 2020, se firmó un convenio entre la Autoridad Portuaria de Baleares y el Consell Insular de Menorca, para la gestión y financiación de la mejora y explotación de la carretera ME-3, y de su conexión con otros viales en la zona de servicio del Puerto de Maó.

De acuerdo con este Convenio, el proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó" se desarrolla de la siguiente forma:

-No se emprenden actuaciones más allá del PK 0+485 de la carretera Me-3, por lo que el ámbito del proyecto queda comprendido entre los puntos kilométricos 0+000 y 0+485.

- Las actuaciones definidas entre el PK 0+000 y el PK 0+485 se dividen en dos proyectos constructivos: "Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la carretera Me-3, Port de Maó", que ejecutará la APB, y "Mejora de la carretera Me-3 para el acceso al Cos Nou, en el Port de Maó", que ejecutará el Consell Insular con financiación de la APB.

Consecuentemente, será de aplicación para estos dos proyectos toda la tramitación y acuerdos aprobados para el proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", y de forma particular el acuerdo de la CMAIB de fecha 5 de mayo de 2016.

Sin embargo, de acuerdo con la Disposición Transitoria Única de la Llei 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Islas Baleares, *"Las declaraciones de impacto ambiental publicadas con anterioridad a la entrada en vigor de la presente ley (esto es el 18/09/2016) pierden la vigencia y cesan en la producción de los efectos propios si no se ha comenzado la ejecución del proyecto o la actividad dentro del plazo máximo de seis años desde la entrada en vigor de la ley..."*

Consecuentemente, dado que con fecha de agosto de 2022 no se había iniciado la licitación de las obras de ninguno de los proyectos, se tuvo que actualizar la documentación ambiental para su consideración por la CMAIB.

ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó" se desarrolló de acuerdo con los requerimientos del Artículo 47 de la Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares, modificado por la Ley 6/2009, de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica en las Islas Baleares, que establecía textualmente:

Artículo 47 *(Llei 11/2006 de 14 de septiembre)*
El estudio de impacto ambiental

1. El estudio de impacto ambiental debe tener, como mínimo, el siguiente contenido:

a) Una descripción general del proyecto y una relación de todas las acciones derivadas de la actuación susceptibles de producir impactos en el medio ambiente, tanto en la fase de realización, como en la de funcionamiento y, en su caso, en la de clausura.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/0094/1/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

b) Una exposición de las principales alternativas técnicamente viables y una justificación de la solución adoptada desde el punto de vista ambiental.

c) Un inventario ambiental.

d) Una identificación de los impactos sobre el medio ambiente, con una mención especial a la salud de las personas y, en su caso, la fauna, la flora, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, los factores climáticos, el paisaje, los bienes materiales incluido el patrimonio cultural, y el riesgo de incendio forestal.

e) Una valoración de los impactos señalando los indicadores o parámetros de comparación utilizados.

f) Una ponderación de los impactos y una valoración global donde se incluirán las distintas alternativas estudiadas.g) Les mesures protectores, correctores o compensatòries dels impactes.

h) Un plan o programa de vigilancia ambiental.

i) Las conclusiones del estudio de impacto ambiental.

j) Un documento de síntesis, que contendrá un resumen del estudio y las conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

k) Un anexo de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, a efectos de desarrollarlo, y, si procede, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

Así, el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó" consta de los siguientes documentos:

1. INTRODUCCIÓN
- 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTE
- 3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA
- 4. POSIBLE ACUMULACIÓN CON OTROS PROYECTOS ACTUALES O FUTUROS
- 5. INVENTARIO AMBIENTAL
- 6. IMPACTOS AMBIENTALES EN EL MEDIOAMBIENTE
- 7. MEJORAS AMBIENTALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS
- 8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL
- 9. CONCLUSIONES
- 10. ANEXOS
  - 10.0. ANEXO NÚM. 0: DOCUMENTO DE SÍNTESIS
  - 10.1. ANEXO NÚM. 1: DOSSIER FOTOGRÁFICO
  - 10.2. ANEXO NÚM. 2: PLANOS
  - 10.3. ANEXO NÚM. 3: ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES AMBIENTALE
  - 10.4. ANEXO NÚM. 4: ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA
  - 10.5. ANEXO NÚM. 5: ESTUDIO DE EROSIÓN. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
  - 10.6. ANEXO NÚM. 6: ESTUDIO DE NIVEL Y CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS. HIDROGEOLOGÍA
  - 10.7. ANEXO NÚM. 7: ESTUDIO DE INUNDABILIDAD. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y DRENAJE
  - 10.8. ANEXO NÚM. 8: ESTUDIO DE PROCEDENCIA Y APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES
  - 10.9. ANEXO NÚM. 9: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
  - 10.10 ANEXO NÚM. 10: ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y ACÚSTICA. ALUMBRADO

Sin embargo, el artículo 21 del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Islas Baleares, establece los contenidos de la documentación de los documentos ambientales, tanto en tramitación ordinaria como simplificada. De hecho sin embargo se refiere a la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, que es básica del Estado.

Artículo 21. (*Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto)*

Trámites y documentación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, de la evaluación de impacto ambiental simplificada y de la modificación de la declaración de impacto ambiental

1. La evaluación de impacto ambiental ordinaria, la evaluación de impacto ambiental simplificada, la modificación de la declaración de impacto ambiental, la presentación de la documentación y el cómputo de los plazos deben llevarse a cabo de conformidad con los procedimientos previstos en la normativa básica estatal de evaluación ambiental y las particularidades previstas en la presente ley.

2. Los estudios de impacto ambiental deben incluir, además del contenido mínimo que establece la normativa básica estatal de evaluación ambiental:

a) Un anexo de incidencia paisajística que identifique el paisaje afectado por el proyecto, los efectos de su desarrollo y, si procede, las medidas protectoras, correctoras o compensatorias.

b) Un anexo consistente en un estudio sobre el impacto directo e inducido sobre el consumo energético, la punta de demanda y las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Consecuentemente, dado que las obras proyectadas en el ámbito reducido son las mismas que originaron el acuerdo de la CMAIB, de fecha 5 de mayo de 2016, de no sujetar el proyecto constructivo a evaluación de impacto ambiental, pero considerando los requerimientos del punto 2 del artículo 21 del Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, referente al contenido adicional que deben incluir los estudios de impacto ambiental, para completar la tramitación ambiental del proyecto se ha considerado adecuado actualizar la documentación ambiental existente, incluyendo:

- La actualización del apartado 1 de la EEI (Introducción), incorporando los nuevos antecedentes.
- La actualización del apartado 2.7 de la EEI (Características de la obra proyectada), ciñendo las obras proyectadas al ámbito reducido, dado que el proyecto inicial se ha

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/00932/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

dividido en dos proyectos y se reduce el ámbito de actuación (del PK 0+000 al PK 0+485). No obstante, las obras comprendidas entre el PK 0+000 y 0+485 en los dos nuevos proyectos, son las mismas que las ya definidas en el proyecto inicial en este tramo.

- La actualización del ANEXO NÚM. 4, ESTUDIO DE INCIDENCIA PAISAGÍSTICA.
- Un nuevo ANEXO NÚM. 11, ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO DIRECTO E INDUCIDO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO, LA PUNTA DE DEMANDA Y LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, Y LA VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO, realizado considerando las obras proyectadas.
-
- Un nuevo ANEXO NÚM. 12, DOCUMENTACIÓN PRECEDENTE, que incorpora copia del acuerdo de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, de fecha 5 de mayo de 2016, y copia del Convenio entre la Autoridad Portuaria de Baleares y el Consell Insular de Menorca.

DOCUMENTACIÓN ANEXA

Se adjunta copia de los siguientes documentos:

- Acuerdo del Pleno de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, de fecha 5 de mayo de 2016, de la no sujeción del proyecto constructivo "Mejora de la carretera Me-3 del PK 0+000 al PK 1+100", a evaluación de impacto ambiental.
- Publicación en el BOE del convenio entre la Autoridad Portuaria de Baleares y el Consell Insular de Menorca, para la gestión y financiación de la mejora y explotación de la carretera ME-3, y de su conexión con otros viales en la zona de servicio del Puerto de Maó, de fecha 31 de julio de 2020.

No se incluye en el presente anexo la documentación correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto constructivo de "Mejora de la carretera Me-3, del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", de fecha noviembre de 2005, ni la documentación correspondiente a su actualización, de fecha agosto de 2022.

Estos documentos están en posesión de las administraciones competentes, la Autoridad Portuaria de Baleares y el Consejo Insular de Menorca, y deben tenerse en cuenta durante la ejecución de las obras.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

(JD036)

GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca
Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears

Consell Insular de Menorca
Direcció Insular de Mobilitat
Plaça de la Biosfera, 5
07703 Maó

CONSELL INSULAR DE MENORCA
Nº 1589
Data 31/5/2016
ENTRADA

Emissor: CMAIB/JCS/ms
Document: acord
Nº Exp: 174a/14

ASSUMPTE: PROJECTE DE MILLORA DE LA CARRETERA ME-3 DEL PK 0+000 AL PK 1+100, MAÓ. (174a/14).

Es comunica que el Ple de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears, en sessió de dia 5 de maig de 2016, va adoptar dins el punt 7 de l'ordre del dia, l'Acord sobre el projecte de millora de la carretera ME-3 del PK 0+000 al PK 1+100, Maó.

I s'adjunta el Certificat de l'Acord del Ple de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears en relació al projecte de millora de la carretera ME-3 del PK 0+000 al PK 1+100, Maó, que s'ha emès pel Secretari del Ple, pels efectes escaients.

Palma, 9 de maig de 2016

El president de la CMAIB

Antoni Alorda Vilarrubias

CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AGRICULTURA I PESCA
GOVERN DE LES ILLES BALEARS

c/ Gremi Corredors, 10 Polígon Son Rossinyol – 07009 Palma. Mallorca – Tel. 971 78 49 48 - Fax 971 17 73 11

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Joan Carles Salom Tomàs, secretari del Ple de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears,

CERTIFIC:

Que el Ple de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears de dia 5 de maig de 2016, en referència al "projecte de millora de la carretera ME-3 del PK 0+000 al PK 1+100, Maó (exp. 174a/14)" va adoptar el següent acord:

"ATÈS

1. *Que l'objecte del projecte és la millora d'un tram de 1.100 metres de longitud de la carretera Me-3 que va de Maó a la Mola degut a l'alta sinistralitat del tram i una nova rotonda a la intersecció amb el vial d'accés al Cos Nou.*
2. *Que el projecte està inclòs en l'annex II de la Llei 11/2006, de 14 de setembre, d'avaluacions d'impacte ambiental i avaluacions ambientals estratègiques a les Illes Balears, projectes subjectes a avaluació d'impacte ambiental quan així ho decideixi l'òrgan ambiental.*
3. *Que les obres contemplades en el projecte estan incloses en ANIT i, a la banda nord afecten al LIC i ZEPA ES0000235 de S'Albufera a sa Mola.*
4. *Que l'informe del servei de Planificació de la DG d'Espais Naturals i Biodiversitat és favorable atès que l'alteració en 447 m² de l'Hàbitat d'Interès Comunitari d'Ullastrar (HIC 9320 Boscos d'Olea i Ceratonia) juntament amb les provocades per projectes anteriors no supera el llindar de l'1 % de superfície relativa ni els 1.250 m2 de superfície absoluta marcats a les Directrius per a l'avaluació ambiental de plans, programes i projectes que afectin a espais de la Xarxa Natura 2000 del Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient i que després de l'actuació no es preveu que l'estat global de conservació del HIC 9320, en l'àmbit del LIC i ZEPA, canviï de categoria.*
5. *Que la zona inicial del projecte està afectada per APR d'Inundacions essent favorable l'informe emès pel servei d'aigües superficials de la DG de Recursos Hídrics.*
6. *Que la resta d'informes emesos per les administracions afectades són favorables.*
7. *Que el document ambiental inclou tot un seguit de mesures preventives i correctores.*
8. *Que s'ha avaluat el projecte i no es preveu que pugui presentar efectes significatius sobre el medi ambient en base als criteris de l'article 44 de la Llei 11/2006.*

ACORDA

la no subjecció del projecte de projecte de millora de la carretera ME-3 del PK 0+000 al PK 1+100 a avaluació d'impacte ambiental sempre i quan es compleixin les mesures preventives i correctores del document ambiental així com els condicionants següents:

1. ***Les lluminàries escollides per a la il·luminació del tram hauran de ser de tipus LED.***
2. ***D'acord amb l'informe del servei d'estudis i planificació de la DG de Recursos Hídrics:***
   "Se li haurà d'aportar l'estudi geotècnic del projecte i l'estudi d'estabilitat de talussos.
   La desforestació de les zones arbrades ha de ser l'estrictament necessària per a l'execució de l'obra."
3. ***D'acord amb l'informe del servei de Planificació de la DG de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic:***
   "Les obres no s'executaran durant l'època de nidificació de les espècies d'aus d'interès comunitari susceptibles de criar a la zona i que va des de l'1 d'abril al 31 de juliol."

Es recorda que d'acord amb l'informe del servei d'aigües superficials de la DG de Recursos Hídrics:

"El promotor haurà de remetre a la DG de Recursos Hídrics una còpia del projecte constructiu definitiu per tal de poder emetre informe en relació a les afeccions al Domini Públic Hidràulic atès a que, de forma general, qualsevol obra o treball a la zona d'afecció de torrents o zona inundable precisa d'autorització administrativa."

I, perquè consti, expedesc aquest certificat abans de ser aprovada l'acta corresponent i a reserva dels termes que resultin de la seva aprovació, de conformitat amb l'establert a l'article 27.5 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i procediment administratiu comú.

Palma, a 9 de maig de 2016

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

III. OTRAS DISPOSICIONES

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

11340 *Resolución de 5 de agosto de 2020, de la Autoridad Portuaria de Baleares, por la que se publica el Convenio con el Consejo Insular de Menorca, para la gestión y financiación de la mejora y explotación de la carretera ME-3, y de su conexión con otros viales en la zona de servicio del Puerto de Maó.*

Con fecha 31 de julio de 2020 y previa tramitación del oportuno procedimiento, según lo dispuesto en el artículo 47 y siguientes de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, del Régimen Jurídico del Sector Público, se firmó el Convenio entre la Autoridad Portuaria de Baleares y el Consell Insular de Menorca para la gestión y financiación de la mejora y explotación de la carretera ME-3, y de su conexión con otros viales en la zona de servicio del Puerto de Maó.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 48.1 de la citada Ley, la eficacia del Convenio se condiciona a su inscripción en el Registro electrónico estatal de órganos e instrumentos de cooperación del sector público estatal (REOICO), y a su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», por lo que por medio de la presente se acuerda:

La publicación en el BOE del Convenio entre la Autoridad Portuaria de Baleares y el Consell Insular de Menorca para la gestión y financiación de la mejora y explotación de la carretera ME-3, y de su conexión con otros viales en la zona de servicio del Puerto de Maó.

Palma de Mallorca, 5 de agosto de 2020.–El Presidente de la Autoridad Portuaria de Baleares, Joan Gual de Torrella Guasp.

ANEXO

Convenio entre la Autoridad Portuaria de Baleares y el Consell Insular de Menorca, para la gestión y financiación de la mejora y explotación de la carretera ME-3, y de su conexión con otros viales en la zona de servicio del Puerto de Maó

Maó, a 31 de julio de 2020.

INTERVIENEN

De una parte, la señora Susana Irene Mora Humbert, en la representación que ostenta, como Presidenta del Consell Insular de Menorca (en adelante CIMe), de acuerdo con la atribución que resulta del artículo 9.1 de la Ley 8/2000, de 27 de octubre, de Consejos Insulares, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 34.1 b) de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, habiendo tomado posesión de su cargo en fecha 6 de julio de 2019.

De otra parte, el señor Joan Gual de Torrella Guasp, como Presidente de la Autoridad Portuaria de Baleares (en adelante APB),en virtud de nombramiento efectuada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de las Islas Baleares, el 17 de julio de 2015 (BOE número 194, de 14 de agosto de 2015 según Orden FOM/1711/2015, de 31 de julio),y facultado para la firma de este Convenio, por acuerdo del Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria de Baleares, de fecha 27 de febrero de 2019, modificado por acuerdos del Consejo de Administración de fecha 27 de marzo de 2019, y fecha 23 de octubre de 2019.

Todas las partes comparecientes, en la representación en que intervienen, se reconocen recíprocamente la capacidad legal necesaria para el otorgamiento de este

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

Convenio, y a tal efecto, previamente a los diferentes pactos y estipulaciones que más adelante se recogen,

MANIFIESTAN

1. Que la carretera Me-3 sufre un incremento de tránsito en relación con la entrada y salida de vehículos y pasajeros (tanto de vehículos pesados, como de turismos y otros vehículos particulares y de transporte de pasajeros por carretera, incluso con peatones que transitan) desde la ciudad hasta la Estación Marítima, Base Naval, la Mola (Ministerio de Defensa), o viceversa, lo cual determina la necesaria actuación sobre esta carretera para dotarla de las proporciones y condiciones necesarias para garantizar la seguridad de la misma, y que es el aspecto que más ha de preocupar.

2. Que esta sobrecarga de la Me-3 es debida al incremento del tráfico de la propia carretera, pero principalmente debida al aumento del tráfico generado por el nuevo vial de acceso al Puerto de Maó (vial Cos Nou), siendo este último un vial que es objeto del «Protocol d'intencions subscrit per l'Autoritat Portuària de Balears i el Consell Insular de Menorca per a conciliar els plantejaments sobre el vial d'accés a la base naval i cós nou des de la carretera de la mola (me-3)» subscrito con fecha 6 de julio de 2017, y no es objeto del presente Convenio.

3. Que a fin de mejorar el trazado de la actual carretera Me-3 y su conexión con los espacios portuarios y a fin de dotarla de las adecuadas condiciones de seguridad, es por lo que se considera necesario proceder a redactar dos proyectos, uno de ellos de competencia de Autoridad Portuaria en la medida que afecta a la zona delimitada como espacio portuario que se desarrolla en dominio público portuario y el otro de competencia del Consell Insular de Menorca en la medida que afecta a lo que es propiamente dicha carretera Me3 de titularidad del Consell.

Los puntos kilométricos y las ubicaciones concretas donde se pretende actuar, mediante el presente Convenio, serían las siguientes:

3.1. Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios hasta el PK 0+000.

Se corresponde con terrenos que están incluidos en el Plan de utilización de los Espacios Portuarios (PUEP) aprobado por Orden FOM/907/2006, de 14 de marzo, y que forman parte de la zona de servicio del puerto de Maó y del dominio público portuario.

3.2. Mejora de los viales portuarios, zona situada entre el PK 0+000 y PK 0+ 025.

Dichos terrenos se encuentran incluidos dentro de la zona de servicio del puerto propuesta en el antedicho PUEP del año 2006, sin embargo forman parte de la carretera Me-3 cuya titularidad corresponde al Consell Insular de Menorca, y por tanto, están pendientes de su afectación al dominio público portuario, mediante la figura legal que corresponda (mutación demanial, desafectación…).

3.3. Mejora de la carretera Me-3 entre los pks 0+025 y 0+485 del término municipal de Maó que discurrirá a lo largo del dominio público de carreteras y terrenos patrimoniales de distintos titulares (uno de ellos la APB).

De esta forma, el primer proyecto se correspondería con el apartado 3.1; y el segundo proyecto se correspondería con los apartados 3.2 y 3.3.

4. Que a efectos de Autoridad Portuaria se ha de destacar lo siguiente:

Por el texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (TRLPEMM), en su artículo 159 bis (según vigente redacción dada por el artículo 56.4 de la Ley 18/2014, de 15 de octubre, BOE-A-2014-10517, ya añadido por el Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio), «se crea el Fondo Financiero de accesibilidad terrestre portuaria, cuyos recursos serán exclusivamente aplicados a la financiación de la construcción de las infraestructuras de conexión viaria y ferroviaria necesarias para dotar de adecuada accesibilidad a los puertos de interés general del Estado desde el límite vigente de su zona

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

de servicio hasta el punto de conexión con las redes generales de transporte abiertas al uso común, así como a la mejora de las redes generales de transporte de uso común a los efectos de potenciar la competitividad del transporte intermodal de mercancías viario y ferroviario». La regulación de dicho Fondo (FFATP) es objeto del Real Decreto 707/2015, de 24 de julio, BOE-A-2015-8337.

De conformidad con el artículo 4.4 del mencionado Real Decreto 707/2015, «los organismos públicos portuarios podrán compensar las aportaciones obligatorias cuyo desembolso sea exigido con los pagos efectuados, así como los previstos en el presupuesto del ejercicio del desembolso de la aportación, una vez deducidas las subvenciones asociadas a los mismos, correspondientes a inversiones y aportaciones patrimoniales en aquellas obras que estén financiadas por el Fondo o, sin estar financiadas por el mismo, cumplan sus requisitos y finalidad, siempre que estén contempladas en el correspondiente presupuesto y hayan sido aprobadas para su compensación por el Comité de Distribución del Fondo de Compensación Interportuario». De acuerdo con su artículo 6.4, «la financiación de obras de mejora de las redes de transporte de uso común que hayan sido financiadas por el Fondo o que, sin estar financiadas por el mismo, su compensación haya sido aprobada por el Comité de Distribución del Fondo de Compensación Interportuario, representará para las Autoridades Portuarias una minoración patrimonial por el importe de la financiación acordado en el correspondiente Convenio. Y, según su artículo 7, los requisitos para acceder a la financiación del Fondo son los siguientes:

1. Las contribuciones económicas de los concesionarios derivadas de las ampliaciones de los plazos concesionales para obras de conexión o mejoras de las redes generales de transporte de uso común previstas en el artículo 82.2, c.2) y en la disposición transitoria décima.1.b) del texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante se aplicarán por parte de las Autoridades Portuarias previamente a la solicitud de asistencia financiera del Fondo. Solamente cuando no existan contribuciones financieras pendientes de aplicación o no sean suficientes se podrá solicitar financiación proveniente del Fondo.
2. Las actuaciones y proyectos que no tengan viabilidad económica y técnica y aquellas propuestas por organismos públicos portuarios que carezcan de capacidad financiera para pagar los intereses y devolver los préstamos no podrán ser objeto de financiación con cargo al Fondo ni de la compensación que establece el artículo 4.4 de este real decreto. A tal efecto, el organismo proponente aportará el correspondiente estudio de viabilidad, que incluirá un análisis coste-beneficio, teniendo en cuenta las demandas reales y previsibles de interconexión con el puerto y los tráficos reales y previsibles.
3. Para que las actuaciones y proyectos propuestos por las Autoridades Portuarias puedan acceder a dicha financiación deberán contar con informe favorable de Puertos del Estado.
4. Los proyectos a financiar con el Fondo, así como aquellos que permitan la compensación de las aportaciones obligatorias al mismo, se deberán incluir en el Plan de Empresa de la Autoridad Portuaria o en los presupuestos de Puertos del Estado.»

Que en su última reunión de septiembre de 2019, el Comité de Distribución del Fondo de Compensación Interportuario, en funciones de administración del FFATP, ha aprobado el listado vigente de actuaciones que forman parte del citado mecanismo entre las que se incluye la de «Actuaciones de mejora de la carretera de la carretera Me-3 de acceso al Cos Nou (Mahón)» que es objeto del presente Convenio, con un presupuesto de 1.543.000 euros. Posteriormente, en la reunión del Plan de Empresa celebrada a finales del mes de octubre entre los presidentes de Puertos del Estado y de la Autoridad Portuaria de Baleares para la conformación del presupuesto 2020, se ha acordado elevar esta cantidad a 2.000.000 de euros para recoger expropiaciones y otros conceptos financiables no incluidos en el presupuesto vigente (sin IVA en todos los casos, aunque el IVA también será objeto de pago por Autoridad Portuaria). Una vez incorporada al presupuesto de la Autoridad Portuaria, está cantidad se incluirá en el presupuesto del FFATP.

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

Que la APB elaboró el preceptivo estudio de viabilidad y rentabilidad económico-financiera de la actuación, que fue informado favorablemente por Puertos del Estado con carácter previo a la aprobación de la actuación por el citado Comité.

Que con anterioridad a los dos proyectos mencionados en la cláusula tercera y que servirán para dotar de la adecuada seguridad a la carretera Me3 y sus conexiones, se redactó un proyecto previo denominado «Millora de la Carretera Me-3 (de Maó a la Mola) del PK 0+000 al PK 1+100 TM de Maó» de septiembre de 2014, que de conformidad con la Llei 11/2006, de 14 de setembre, d'avaluació d'impacte ambiental i avaluació ambiental estratègica, requirió del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, presentado en Noviembre de 2015, y respecto del cual el Pleno de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, en sesión de 5 de mayo de 2016, acordó la no sujeción del mismo a evaluación de impacto ambiental, siempre que se cumpliesen las medidas preventivas y correctoras del documento ambiental y los condicionantes relacionados en el propio Acuerdo.

Fruto de diversas reuniones mantenidas con el CIMe, y advertido que los terrenos correspondientes a los comprendidos entre los PK 0+00 y PK0+025, si bien están dentro de la zona de servicio del puerto descrita en el PUEP, no están aún afectados al dominio público portuario, y por tanto son de titularidad del Consell, se incluyen las actuaciones sobre estos terrenos también dentro del ámbito de acciones a sufragar sobre la carretera Me-3 (y para compensar de las aportaciones al FFATP), excluyéndose de las inversiones complementarias a acometer en el nudo que forma parte del dominio público portuario.

5. Que la APB, consecuente con la problemática que genera el tráfico asociado al nuevo acceso al Cos Nou, y preocupada al igual que el CIMe por la seguridad vial, pretende llevar a cabo actuaciones de mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la carretera Me-3, así como conveniar con el CIMe, titular de la carretera Me-3, la financiación de la mejora y la explotación de los tramos que van desde el pk 0+000 hasta el pk 0+485 de dicha carretera, en base a los antecedentes expuestos.

Por todo esto y, manifestando expresamente la voluntad de llevar a cabo estas tareas, estando de acuerdo las partes que intervienen en este acto, se avienen a firmar este Convenio de acuerdo con las siguientes

CLÁUSULAS

Primera. *Objeto del Convenio.*

El objeto de este Convenio es llevar a cabo la ejecución de las obras necesarias para la mejora de la carretera Me-3, tanto en la parte de titularidad del CIMe como en la parte afectada al dominio público portuario, de acuerdo con lo señalado en los anteriores antecedentes.

Por tanto, esto implica la ejecución de sendos proyectos de obras que deben encontrarse sin solución de continuidad, dentro del ámbito competencial y territorial de cada una de las partes:

– La APB ejecutará, con cargo a sus presupuestos de inversión, la «Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la carretera Me-3» (dentro de la ZSP,); Actuación denominada primer proyecto.
– Al CIMe corresponderá, aunque con financiación de la APB, la mejora de la carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+025 (terrenos dentro de la ZSP del PUEP, pero aún titularidad del CIME, pendientes de incorporar al dominio público portuario y por tanto en este momento del dominio público de la carretera) y 0+025 y 0+485 (dentro del dominio público de la carretera). Actuaciones denominadas segundo proyecto.

Es también objeto del presente Convenio regular las condiciones de la financiación por la APB, compensable a efecto de las aportaciones al Fondo Financiero de accesibilidad

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

terrestre portuaria, del segundo de los proyectos (el de mejora de la carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+485).

Asimismo, el Convenio contemplará las adquisiciones/expropiaciones a realizar tanto por la APB (si fuera preciso) como por el CIMe.

Se incluye también en el Convenio la previsión y voluntad de cesión gratuita por la APB al CIMe de distintos terrenos patrimoniales para su incorporación al dominio público de la carretera Me-3 y que posibilitará la ejecución de las obras de mejora previstas en el proyecto a ejecutar por el CIMe (entre los pks 0+000 y 0+485). Dicha cesión se llevará a cabo a través del procedimiento al efecto de conformidad con lo previsto en la Ley 33/2003 de Patrimonio de las Administraciones Públicas.

Segunda. *Relación de las obras acordadas. Actuaciones objeto de financiación regulada por este Convenio.*

Las obras acordadas en este Convenio son exclusivamente las señaladas en su cláusula primera, las cuales estarán incorporadas y desarrolladas en los correspondientes proyectos constructivos, siendo la redacción de ambos proyectos financiada por la APB, y que deberán ser tramitados, aprobados y licitados por cada una de las partes, las cuales se comprometen a informar –a través de sus servicios técnicos, y en el plazo máximo de un mes desde su recepción– el proyecto correspondiente a la otra parte en relación al ajuste del mismo a lo acordado en este Convenio.

Cada una de las partes realizará todas las tareas necesarias para llevar a cabo las obras correspondientes a su ámbito competencial y territorial desde el inicio de la actuación (aprobación del proyecto de referencia y solicitud de la ocupación de los terrenos afectados por la expropiación) y posteriormente contratación de la ejecución de obras hasta su conclusión (recepción definitiva de la obra).

Por tanto, y en relación el primer proyecto, que afecta aproximadamente a 120 metros de viales portuarios, y que se financiará por la APB, esta llevará a cabo todos los trámites del procedimiento de contratación y posterior ejecución de las obras, así como el procedimiento para la adquisición y/o expropiación si fuera necesario, de los terrenos afectados.

Del mismo modo, el CIMe llevará a cabo todos los procedimientos de contratación y posterior ejecución de las obras, así como el procedimiento para la adquisición y/o expropiación de los terrenos afectados dentro del ámbito correspondiente a su titularidad, es decir, segundo proyecto.

Ambos proyectos serán financiados por la APB, el primero a cargo de su Plan de Inversiones, y el segundo a través de sus presupuestos y de acuerdo con los mecanismos del FFATP (previéndose compensar las aportaciones obligatorias cuyo desembolso sea exigido con los pagos efectuados), previa aprobación de la programación definitiva por su Comité administrador.

Independientemente de su financiación el primer proyecto será licitado y ejecutado por la APB, y el segundo será licitado y ejecutado por el CIMe. No obstante lo anterior tanto la APB como el CIMe acuerdan que ambos proyectos serán informados por ambas, y se coordinarán en la ejecución de la obra.

De este modo, la APB encargará y costeará la redacción de estos proyectos teniendo en cuenta y sirviendo como base, el proyecto previo denominado Millora de la Carretera Me-3 (de Maó a la Mola) del PK 0+000 al PK 1+100 TM de Maó de septiembre de 2015, y su Estudio de Impacto Ambiental, de noviembre de 2014, que fue el proyecto que se informó por la Comisión de Medio Ambiente.

La APB y el CIMe, a través de los procedimientos que corresponda, informarán y/o aprobarán estos proyectos con carácter previo a su ejecución, y se llevará a cabo la tramitación ambiental y administrativa que corresponda a efectos de su aprobación, contratación y ejecución.

En cada uno de estos proyectos se delimitarán las zonas sobre las que se actuará y se definirán todas las obras necesarias para la mejora de los tramos de carretera objeto de este Convenio.

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

Consecuentemente la APB, de acuerdo con el CIMe, encarga la redacción de dos proyectos constructivos para la ejecución de las obras correspondientes a cada uno de los dos tramos considerados: por un lado, el de «Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la carretera Me-3» (a ejecutar por la APB dentro del dominio público portuario, con cargo a sus presupuestos de inversión); y, por otro, el de mejora de la carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+485 a ejecutar por el CIMe, aunque también con financiación de la APB, de acuerdo con su programación presupuestaria y la del FFATP, y que figura con el título de «Mejora de la carretera Me-3 para el acceso al Cos Nou en el puerto de Maó» en el vigente Plan de Inversiones de la APB.

Las mejoras o requisitos funcionales a cumplir por el proyecto de mejora de la carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+485 y que habrán de respetarse en todo momento son: en planta, alineaciones circulares de radios iguales o superiores a los que establece la normativa para la velocidad de proyecto de 60 km/h, con la consiguiente eliminación de curvas y contracurvas peligrosas, además de eliminación de giros a la izquierda; en alzado, cumplimiento de parámetros mínimos en acuerdos verticales, con la consiguiente desaparición de cambios de rasante que representan pérdidas de visibilidad; sección tipo transversal de 10 m de anchura mínima de calzada, con 2 carriles de 3,50 m y arcenes de 1,50 m de anchura mínima, y acera para peatones y vehículos no motorizados.

Tercera. *Terrenos afectados. Objeto de las cesiones.*

En relación a los terrenos afectados por los proyectos ya ejecutados o que se ejecutarán en la carretera Me-3, se manifiesta la voluntad de ambas partes en:

– Autoridad Portuaria de Baleares:

1. Primer proyecto:

Nueva rotonda para la mejora de la conexión del inicio de la Me-3 con el resto de viales concurrentes en la ZSP, previos al pk 0,000 de dicha carretera Me-3, que se ejecutará y discurrirá por dicha ZSP (zona de servicio terrestre del Puerto) formando parte del dominio público portuario (conforme la Orden FOM/907/2006 de 14 de marzo).

El presupuesto para las obras sobre esta zona de 375.495,03 euros (IVA excluido), que se ejecutaría y financiaría a cargo de la APB como una actuación contemplada dentro de su Plan de Inversiones integrado en su Plan de Empresa.

2. Segundo proyecto:

Proyecto de mejora de la carretera Me-3 desde el pk 0+000 al pk 0+485, que discurrirá a lo largo del dominio público de carreteras y terrenos patrimoniales de distintos titulares (uno de ellos la APB), con un presupuesto de obras previsto de 2.000.000,00 de euros (IVA excluido), incluyendo expropiaciones, y que se financiaría a cargo de la APB que también se hará cargo del IVA que le sea aplicable, con la minoración correspondiente de su patrimonio (financiación compensable a efectos de las aportaciones al FFATP), pero con la consiguiente mejora del tráfico de portuario de la zona; para este tramo, además, se procederá por la APB a tramitar la cesión gratuita al CIMe de los terrenos patrimoniales de su titularidad afectados por las obras y necesarios para ejecutar las mismas y para su posterior explotación. Todo ello conforme prevé el párrafo 2.º del artículo 44.1 del TRLPEMM.

La APB se compromete a tramitar la cesión gratuita al CIMe del conjunto de estos terrenos que, siendo patrimoniales de la APB, no forman parte del dominio público portuario y son necesarios para la ejecución de las obras objeto del proyecto (1.492 + 1.474 = 2.966 m² aproximadamente).

– El Consell Insular de Menorca:

En relación al proyecto de mejora de la carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+485 (segundo proyecto) que se aprobará y ejecutará por el CIMe y se financiará por la APB, y

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

en el que está previsto la afectación de terrenos de diferentes titulares, llevará el CIMe a cabo el procedimiento previsto por la Ley de expropiación forzosa para la adquisición de los terrenos afectados por el mencionado proyecto.

Con posterioridad a la ejecución de las obras, el CIME se compromete a la tramitación de la mutación demanial o figura que corresponda, para la afectación al dominio público portuario de los terrenos comprendidos entre el PK 0+00 y PK0+025. La APB garantiza el mantenimiento de estos PK como vial de acceso rodado y de conexión con el resto de la red viaria de uso general.

Cuarta. *Contratación y desarrollo de las obras.*

Todo el proceso de contratación y ejecución de cada una de las dos obras previstas (por un lado, la de «Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la carretera Me-3» a ejecutar por la APB, y por otro la de mejora de la carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+485 a ejecutar por el CIMe con financiación de la APB y cesión por esta de terrenos patrimoniales) se ajustará a la normativa y procedimientos que rigen para cada una de las partes como órganos de contratación.

Quinta. *Financiación por la APB del proyecto de mejora de la carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+485, y condiciones de la misma. Control e inspección de las actuaciones financiadas. Régimen de pagos.*

Serán objeto de financiación por la APB, hasta un máximo de 2 millones de euros, más los IVAS correspondientes, los costes correspondientes a la ejecución por el CIMe del proyecto de mejora de la carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+485, de acuerdo con la programación contemplada en el Plan de Empresa de la APB y la programación presupuestaria del FFATP vigente en cada momento (la APB solicitará su actualización al objeto de que puedan ejecutarse los compromisos asumidos en el presente Convenio y compensar con estos las aportaciones obligatorias al mismo).

Dentro de estos costes se incluyen los asociados a las posibles expropiaciones y demás costes asociados a la inversión que se ejecuten en el periodo de vigencia del Convenio para la dirección, ejecución, recepción y liquidación de las obras, valoración y fijación de justiprecio de las expropiaciones, así como los de asistencia técnica a la dirección de las obras, la coordinación en materia de seguridad y salud de la obra, la vigilancia ambiental y los relacionados con las valoraciones de los terrenos afectados.

La financiación podrá alcanzar también los supuestos de revisión de precios, así como las actas de precios nuevos o contradictorios, las modificaciones del Contrato de obras y proyectos complementarios con el límite de la cantidad que resulte de la programación y los justiprecios de expropiación (fijados en vía administrativa o contenciosa). Para que estos costes sean financiables deberán haberse generado en el periodo de tiempo comprendido entre la firma del Convenio y el de la liquidación de las obras salvo o sin perjuicio de que también sean objeto de financiación los importes a indemnizar en lo referente a la expropiación que se determinen posteriormente en vía contenciosa.

El presupuesto de ejecución de las obras del proyecto del CIMe y resto de actuaciones asociadas a financiar por la APB, incluyendo sus posibles incidencias, no podrá superar la cantidad de 2 millones de euros. No obstante, en caso de que pudieren superarse los 2 millones de euros, ambas partes podrán decidir conjuntamente continuar o resolver este Convenio. En ningún caso serán exigibles a la APB en virtud de este Convenio cantidades adicionales a las expresadas en el mismo.

La APB y el CIMe, directamente o a través de un terceros en su nombre y con garantía de confidencialidad, podrán realizar visitas de inspección a las obras, y tendrán acceso a todos los documentos que integrarán el expediente de contratación y de ejecución de las actuaciones financiadas.

Los informes que se emitan como consecuencia de las visitas de inspección de obras se analizarán en el seno de la Comisión de Seguimiento.

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

Cualquier modificación del Contrato de obras o del presupuesto correspondiente a cualquiera de las actuaciones financiadas por la APB, ha de ser puesta en conocimiento por parte del CIMe a la APB, a los efectos de que valide que la modificación contractual no altera los principios pactados en el presente Convenio, así como validar que las modificaciones del proyecto son las estrictamente necesarias para llevar a cabo la construcción de las obras. Con estos fines, el CIMe deberá elaborar un informe justificativo de la necesidad de la modificación del Contrato y, cuando la modificación pudiere afectar a los requisitos funcionales tal y como se han definido en el expositivo y en la siguiente cláusula, deberá incluir en dicho informe una valoración de la incidencia que la modificación del Contrato implicará para dichos requisitos funcionales.

El régimen previsto en el párrafo precedente se aplicará a los supuestos de actas de precios nuevos o contradictorios y eventuales proyectos complementarios, así como a la liquidación final de la obra.

Los pagos al CIMe se efectuarán por la APB previa presentación por parte del CIMe de un certificado, conformado por la entidad o persona designada por el Consell Insular para el seguimiento y ejecución del contrato, y por trimestres vencidos, con el siguiente contenido:

1. Las certificaciones de obra aprobadas durante el periodo en cuestión por la Dirección facultativa, incluyendo sus correspondientes relaciones valoradas, y en base al proyecto licitado con informe favorable de la APB e incluyendo la baja correspondiente de adjudicación.
2. El resto de los costes financiables correspondientes a conceptos que forman parte de la inversión devengados en el periodo en cuestión, en los términos establecidos en esta misma cláusula.
3. Una relación descriptiva del estado de situación y ejecución de las obras en relación con el grado de cumplimiento del programa de trabajo.
4. Además, hará constar cualquier otra circunstancia de la que pueda tener conocimiento con incidencia en la consecución de los requisitos funcionales fijados.

Las cantidades abonadas por la APB en virtud de lo estipulado en este Convenio tendrán la consideración de «a cuenta» hasta que no se reciban y liquiden las obras y resto de actuaciones, momento en el que adquirirán la condición de definitivas.

Las cantidades abonadas por la APB en virtud de lo estipulado en el presente Convenio deberán ser reintegradas a la misma en el supuesto de que no se facilite el acceso viario descrito con los requisitos funcionales acordados en el plazo de dos años a contar desde la fecha de inicio de ejecución de las obras, salvo que concurra causa justificada en la demora.

Una vez se haya recepcionado y liquidado la obra, el CIMe remitirá a la APB, un certificado final de intervención con el importe total definitivo de la ejecución de la obra y resto de actuaciones financiadas conformado por la Comisión de Seguimiento. En relación a las expropiaciones y cesiones incluidas en el proyecto, el CIMe remitirá certificado de intervención con el importe asumido por esta administración como precio justo de los terrenos afectados y abonado a los propietarios, sin perjuicio de que éstos puedan recurrir el precio justo abonado por el CIMe, en otras instancias en cuyo caso el certificado será presentado en cuanto resulte fijada en estas otras instancias la cantidad a abonar como precio justo de las expropiaciones.

Sexta. *Requerimientos funcionales. Explotación, conservación y mantenimiento de las obras.*

Las mejoras o requisitos funcionales del proyecto del CIMe a financiar por la APB que habrán de mantenerse en todo momento son: en planta, alineaciones circulares de radios iguales o superiores a los que establece la normativa para la velocidad de proyecto de 60 km/h, con la consiguiente eliminación de curvas y contracurvas peligrosas, además de eliminación de giros a la izquierda; en alzado, cumplimiento de parámetros mínimos en

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

acuerdos verticales, con la consiguiente desaparición de cambios de rasante que representan pérdidas de visibilidad; sección tipo transversal de 10 m de anchura mínima de calzada, con 2 carriles de 3,50 m y arcenes de 1,50 m de anchura mínima, y acera para peatones.

Las actuaciones de explotación, conservación, mantenimiento corresponderán:

– A la APB en el DPP del Puerto de Maó (ámbito del proyecto de «Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la carretera Me-3», incluyendo todos los ramales afectados por la nueva rotonda a ejecutar). La APB pues, en esta zona, se hará cargo de todas las actuaciones necesarias para garantizar permanentemente y en todo momento el buen estado y funcionamiento de este tramo de viario (como del resto del vial de la Colársega, también titularidad de la APB), desde la recepción de las obras de mejora objeto del Convenio, dando continuidad a la red viaria de uso general que confluye en dicho nudo.

En relación a la explotación de estos viales portuarios, por la APB habrán de tomarse todas las medidas oportunas para garantizar en todo momento la circulación, no solo por los viales de vehículos de transporte de mercancía, pasajeros y otros, vinculados a los tráficos y actividades portuarias y otros vehículos que transiten, sino también para dar continuidad a la Me-3 con el resto de la red viaria de uso general que confluye en la rotonda Mahón/ Fornells. Cualquier actuación y/o modificación que por parte de la APB se pretendiere introducir en el vial (que discurre entre el nudo objeto del proyecto 1 y la rotonda Mahon /Fornells, confluencia RM y Me-7 por el límite más occidental de la ZSP) que no garantizara esta continuidad exigirá informe vinculante del CIME.

– Al CIMe en el tramo que discurre fuera de la DPP del Puerto de Maó (de los pk 0+000 a pk 0+485 de la carretera Me-3), incluyendo los terrenos que para su incorporación a la misma prevé ceder la APB en virtud de este Convenio. El CIMe se hará cargo de todas las actuaciones necesarias para garantizar permanentemente y en todo momento el buen estado y funcionamiento de la carretera, desde la recepción de las obras de mejora objeto del Convenio.

En relación a la explotación de la carretera Me-3 entre los pks 0+000 y 0+485, por el CIMe habrán de tomarse todas las medidas oportunas para garantizar en todo momento la circulación por el vial de los vehículos de transporte de mercancías y pasajeros vinculados a los tráficos y actividades portuarias. Cualquier actuación y/o modificación que por parte del CIMe se pretendiere introducir en el vial con afección a la mencionada circulación exigirá informe vinculante de la APB.

Séptima. *Interpretación del Convenio. Controversias y resolución de conflictos. Comisión de seguimiento.*

El presente Convenio tiene naturaleza administrativa.

Para resolver las dudas o lagunas que pudieran producirse serán de aplicación lo dispuesto en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, del de Régimen Jurídico del Sector Público, en el texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, y en el Real Decreto 707/2015, de 24 de julio, por el que se regula el Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuaria, y resto de normativa que pudiera ser aplicable.

Las partes se comprometen a tratar de solucionar de mutuo acuerdo las diferencias que puedan presentarse en aplicación de este Convenio o de los acuerdos específicos que se deriven.

Para ello se constituirá una Comisión de Seguimiento e Interpretación del Convenio, formada por dos representantes de la APB y dos representantes del CIMe, a la que se dará conocimiento, para su resolución, de cualquier divergencia, desavenencia o disputa que surja entre las partes. A efectos de su constitución inicial, ambas partes deberán designar a sus respectivos representantes en el plazo de un mes desde esta fecha. En la primera sesión se elegirán entre sus miembros un Presidente y un Secretario.

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

La Comisión de Seguimiento se reunirá con carácter ordinario con periodicidad trimestral, y en cualquier caso cuando una de las partes lo solicite. De cada reunión se levantará Acta.

La Comisión de Seguimiento tendrá las siguientes funciones:

– Realizar el Seguimiento del desarrollo de lo estipulado en este Convenio.
– Conocer y valorar el avance de ejecución de las obras y actuaciones contempladas.
– Interpretar, en caso de duda, el contenido del Convenio.
– Resolver las discrepancias que puedan surgir en la aplicación del Convenio.
– Analizar los informes derivados de las visitas de inspección de las obras a ejecutar por el CIMe y a financiar por la APB.

Cualquiera de las cuestiones litigiosas que puedan surgir entre las partes relativas a la interpretación y ejecución de las obligaciones que se establezcan, y que no hayan sido dirimidas por la Comisión de Seguimiento, serán resueltas por la jurisdicción contenciosa administrativa.

Octava. *Vigencia, modificación, extinción y liquidación del Convenio.*

Este Convenio se regula por lo dispuesto en el artículo 47 y ss. de la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público y por tanto, en cuanto a la vigencia se estará a lo establecido en el 49.h) de dicha Ley.

El presente Convenio entrará en vigor y una vez haya sido firmado y autorizado o ratificado por los órganos correspondientes tanto del CIMe como de la APB, previa autorización para tal firma que eventualmente emita el Ministerio de Hacienda (artículo 50.2c) LRJSP) y sea publicado en el BOE e inscrito en el Registro Electrónico Estatal de órganos e Instrumentos de Cooperación (REOICO), al que se refiere la Disposición Adicional Séptima de la LRJSP, según el artículo 48.8 de la citada Ley. Asimismo y de acuerdo con lo establecido en el artículo 53 de la LRJSP deberá ser remitido al Tribunal de Cuentas dentro de los tres meses siguientes a su suscripción.

Asimismo podrá ser modificado por acuerdo de las partes, de acuerdo con lo previsto en el apartado g del artículo 49 y en el apartado 2.c del artículo 50 de la LRJSP y se extinguirá por el cumplimiento de las actuaciones que constituyen su objeto o por incurrir en cualquier de las causas de resolución previstas en el artículo 51 de la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público.

En concreto, finalizará en lo relativo a la gestión y financiación por la APB de las obras a ejecutar por el CIMe una vez se remitan a la APB los certificados finales acreditativos de la ejecución del proyecto y resto de actuaciones previstas y se liquiden y efectúen todos los pagos, conforme a lo dispuesto en la cláusula quinta de este Convenio, sin que la duración de todo este proceso –desde la entrada en vigor del Convenio por los órganos competentes hasta la recepción de los certificados finales acreditativos y el pago correspondiente– pueda ser superior a cuatro años, salvo por lo que se refiere a los pagos de las expropiaciones que hubieran sido objeto de impugnación, en las que el pago y correspondiente financiación del mismo podrá quedar demorado hasta dos meses después de que se haya determinado vía administrativa o contenciosa el justiprecio.

En cualquier momento antes de la finalización de este plazo máximo previsto, si por circunstancias no previstas se considerara por ambas partes la imposibilidad de llevar a cabo en este periodo los compromisos asumidos (hasta la finalización de las obras a ejecutar con financiación de la APB), estas podrán acordar su prórroga por un periodo de hasta cuatro años adicionales o su extinción.

Todo ello sin perjuicio de las responsabilidades correspondientes a cada una de las partes, dentro de su ámbito competencial y territorial, en lo en lo concerniente a la explotación, conservación y mantenimiento de la carretera Me-3 y los viales portuarios.

En el caso de incumplimiento de las obligaciones asumidas por parte de alguno de los firmantes, cualquiera de las partes podrá notificar a la otra un requerimiento para que cumpla en un determinado plazo con los compromisos que se consideran incumplidos.

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Este requerimiento será comunicado a los responsables de la otra parte de la Comisión de Seguimiento. Si trascurrido el plazo indicado en el requerimiento persistiera el incumplimiento, la parte que lo dirigió notificará a la otra parte firmante la concurrencia de la causa de resolución y se entenderá resuelto el Convenio.

El incumplimiento de las obligaciones del presente Convenio no conlleva ningún tipo de indemnización de las partes, sin perjuicio de lo establecido en el siguiente párrafo.

Asimismo y de acuerdo con lo establecido en el artículo 52 de la LRJSP el cumplimiento y la resolución del Convenio dará lugar a la liquidación del mismo con el objeto de determinar las obligaciones y compromisos de cada una de las partes, siendo de aplicación lo establecido en el apartado dos del mencionado artículo en la medida que del presente Convenio se derivan compromisos financieros.

Y, estando de acuerdo, en prueba de conformidad con su contenido, las partes lo firman, por triplicado ejemplar y a un solo efecto, en el lugar y la fecha indicados en el encabezamiento.–La Presidenta del Consell Insular de Menorca, Susana Irene Mora Humbert.–El Presidente de la Autoridad Portuaria de Baleares, Joan Gual de Torrella Guasp.

cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

ANEXOS

Planos correspondientes a los proyectos constructivos de las obras

1. *«Mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la carretera Me-3»*

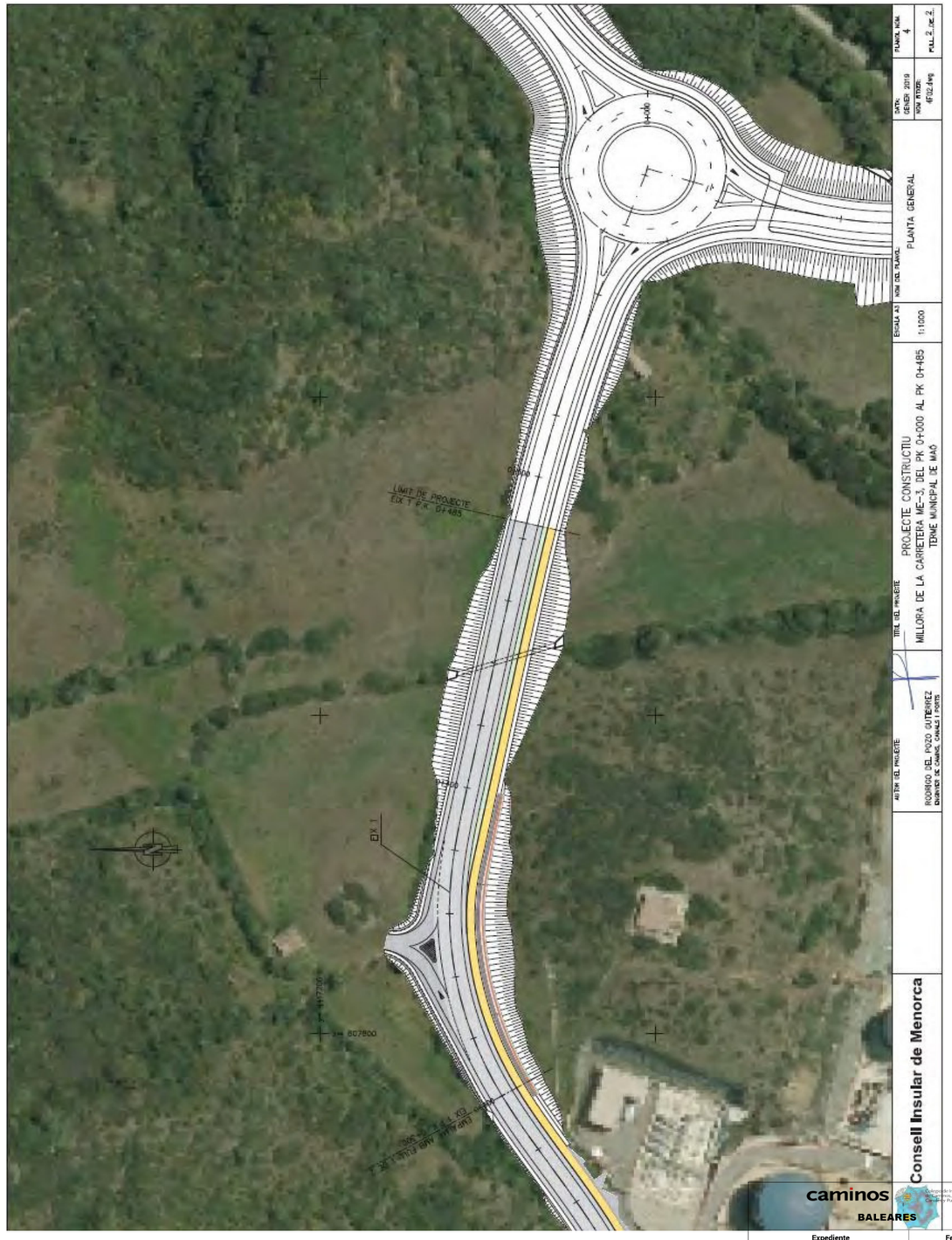


cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

2. «Mejora de la carretera Me-3 para el acceso al Cos Nou en el puerto de Maó»



cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es



cve: BOE-A-2020-11340
Verificable en https://www.boe.es

caminos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 20.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2025009032/01	03/02/2025

VISADO

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- RAZONES Y OPORTUNIDAD DE ESTE DOCUMENTO

El Anexo 20 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, correspondiente al proyecto constructivo de mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la Carretera Me-3, en el Puerto de Maó, incluye todas aquellas medidas que deberán tenerse en cuenta para gestionar los residuos de construcción y demolición.

1.2.- ANTECEDENTES

Los residuos de construcción y demolición, tal y como expone la Resolución de 16 de noviembre de 2015 de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, que aprueba el Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022, proceden en su mayor parte de excavaciones, obras de infraestructuras, desechos de construcción y demolición de edificios y los rechazos de la fabricación de piezas y elementos de construcción.

La mayoría de los RCD son considerados como inertes o asimilables a inertes, es decir, no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no son biodegradables, no afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de manera que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Por lo tanto no suelen revestir características de peligrosidad.

La generación de RCD supone un desperdicio de materias primas además de impactos ambientales como la contaminación de suelos y acuíferos en vertidos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.

Por otro lado cabe destacar que los RCD vertidos al medio provocan serios problemas ambientales debido a la presencia enmascarada de residuos de cualquier tipo que se encuentran mezclados con los propiamente inertes: residuos sólidos urbanos, restos de pinturas, combustibles, neumáticos, residuos biosanitarios, barros diversos, etc. Principalmente como consecuencia de una recogida no selectiva.

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, supone la primera normativa básica y específica a nivel Estatal en materia de Residuos de Construcción y Demolición. Este Real Decreto pretende establecer los requisitos mínimos de su producción y gestión, con el fin de promover su prevención, reutilización, reciclaje, valoración, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciben un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Como consecuencia del Real Decreto 105/2008, los productores de este tipo de residuos deben afrontar un nuevo reto en materia de responsabilidad ambiental: prevención, reutilización, valoración o eliminación de los residuos que se generan en una obra con una adecuada gestión.

Según define la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, la gestión de residuos se refiere a la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido tras su cierre.

Una de las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, que se deriva de este Real Decreto, tal y como se indica en el artículo 4, apartado 1 a) es la de incluir en el proyecto de ejecución de obra el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
Este estudio incluye, entre otros aspectos, una estimación de la cantidad de RCD que se generarán, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

1.3.- OBJECTO

El presente estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene como objeto hacer cumplir el artículo 4 del Real Decreto 105/2008 donde se detallan las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

Los puntos a que se dará respuesta en el presente estudio son los siguientes:

- Definir las obligaciones del productor y del poseedor de residuos.
- Definir y cuantificar los residuos que se prevé se puedan generar.
- Justificar las posibles medidas a adoptar para su correcta gestión.
- Determinar las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y separación de los residuos en obra.
- Definir las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas en relación a la gestión de los residuos dentro de la obra.
- Valorar el coste previsto para las medidas propuestas de reutilización, valoración y eliminación en cada caso.

Por medio del presente Estudio, se analiza de forma preliminar la gestión de los residuos RCD generados en las obras definidas en el proyecto de mejora de la carretera Me-3.
Este estudio servirá de base para la realización del preceptivo estudio al proyecto constructivo de las obras, que servirá para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Gestión de Residuos, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2025/0007
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

2.1.- DATOS GENERALES DEL PRODUCTOR Y CONSTRUCTOR

A continuación se definen las obligaciones de productores y poseedores de residuos.

Productor de los residuos (promotor): es el titular de la licencia de la obra de construcción y/o demolición. Las obligaciones de los productores son:

- Cumplir con los requisitos de la ley de residuos.
- Realizar un Estudio de gestión RCD en el proyecto de ejecución de obra.
- Realizar un inventario de residuos peligrosos, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de documentación que acredite que los RCD han sido gestionados en los términos recabados en el RD105/2008.
- Depositar la fianza, en obras sometidas a licencia urbanística, que asegure el cumplimiento de los requisitos de la misma.
- Incluir en el proyecto básico para la obtención de la licencia en obras, todos los puntos arrojados en el Estudio de Gestión de Residuos excepto lo que se refiere a planes y pliegos.

Poseedor de los residuos (constructor): es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y no sea gestor de residuos. Las obligaciones de los poseedores son:

- Presentar un Plan de gestión de los RCD en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto.
- Pagar costes de gestión de forma obligatoria.
- Entregar los residuos a un gestor, para su valoración / eliminación y disponer de un documento fehaciente en el que figure la entrega de los residuos al gestor.
- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
- Los RCD deberán separarse en las fracciones establecidas por el RCD 105/2008.

2.2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La codificación LER (Lista Europea de Residuos) numera los residuos según su tipología y procedencia. La mayoría de los residuos generados en obra son los denominados residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada en zonas contaminadas).
No obstante, en la obra no solo se generarán residuos procedentes de la demolición y la construcción. En la tabla que se muestra a continuación se detallan las tipologías de residuos que se generarán en la obra.

	L.E.R	*DESCRIPCIÓN*	*ORIGEN*
X	*170411*	*Cables*	*Instalaciones*
X	*150102* *150104* *150107*	*Envases y embalajes de vidrio, plástico y metales*	*Embalajes de productos industrializados*
X	*170101*	*Hormigón*	*Demoliciones, restos de ejecución (estructuras)*
	170103	*Materiales cerámicos*	*Demoliciones, restos de ejecuciones*
X	*170203*	*Plásticos*	*Embalajes, restos de tubos*
X	*170107*	*Residuos de construcción y demolición sin sustancias tóxicas peligrosas*	*Demoliciones, residuos en general*
X	*191202*	*Restos metálicos*	*Restos de hierro (estructuras)*
X	*170504*	*Tierras, arenas y piedras*	*Movimientos de tierras*
	160505	*Aerosoles (gases en recipientes a presión que no contienen sustancias peligrosas)*	*Pinturas*
	200110 *200111*	*Trapos de limpieza sucios, ropa sucia, absorbentes sucios*	*Residuos generales*
X	*150101* *150103*	*Envases y embalajes de papel, cartón y madera*	*Embalajes varios*
X	*200101*	*Papel y cartón*	*Embalajes varios, material de oficina*
	200138	*Restos de maderas, aglomeradas, etc. No tratadas a presión con sustancias tóxicas*	*Preparación de encofrados, residuos diversos*
X	*20201*	*Restos vegetales (residuos biodegradables)*	*Desbrozar, poda, jardinería*
	160601	*Baterías de plomo*	*Reposición de baterías*
X	*150110*	*Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas*	*Botes de pintura, óleos, sustancias plaguicidas*
	200121 *160603*	*Fluorescentes, pilas, luces de vapor de mercurio*	*Oficinas*
	0302	*Residuos de los tratamientos de conservación de la madera*	*Preparación de encofrados, residuos varios*
X	*160113* *1302*	*Aceites hidráulicos, lubricantes, líquidos de frenos utilizados*	*Mantenimiento de maquinaria*
	200113 *200127*	*Pinturas, tintes, resinas, colas, barnices, disolventes, ácidos, bases, anticorrosivas, desencofrantes*	*Restos de materiales*
X	*160103*	*Neumáticos fuera de servicio*	*Manteniment de maquinaria*

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

	L.E.R	DESCRIPCIÓN	ORIGEN
	160507 160508	Residuos peligrosos en pequeñas cantidades (productos químicos orgánicos e inorgánicos	Procesos de obra varios
	200304	Fang de fosses asèptiques	Mantenimientos sanitarios
	170506	Barros y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas	Procesos de excavación sin hinca
X	170302	Mezclas bituminosas que no contienen al alquitrán de hulla	Procesos de demolición
X	170405	Hierro y acero	Restos de ejecución
	010409	Residuos de arena y arcilla	Procesos de excavación
X	170201	Madera	Restos de ejecución
	010408	Residuos de grava y rocas trituradas diferentes de los llamados en el código 010407	Procesos de excavación, restos de ejecución

A continuación se describen las diferentes fases de las obras en que se generaron los residuos definidos en la tabla anterior.

Residuos de demolición y excavación

En las etapas de demolición y excavación previas a la construcción se generan grandes cantidades de residuos. En realidad, es en estas etapas, cuando se origina la mayor cantidad de residuos, compuestos generalmente de materiales de naturaleza pétria. Son piedras naturales y artificiales, obras de fábrica y, sobre todo, hormigón.

La demolición de la antigua carretera también generará una cantidad importante de residuos con contenido de aglomerado, que habrá que gestionarlos.

Los materiales de demolición son aquellos materiales y productos de construcción que se originan como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento de instalaciones y pequeñas demoliciones. Los residuos que se van a producir son los generados en las acciones de demolición y alzado de aceras, demolición y alzado de pavimento y demolición de conductos soterrados.
Los residuos procedentes de las actividades de excavación proceden directamente de los trabajos de excavación, generalmente previos a la fase de construcción. La composición de estos residuos es menos variable que en las categorías anteriores, ya que es más homogénea y son de naturaleza pétrea: arcillas, arenas, piedras y hormigones. Los residuos se pueden producir en las fases de rechazo y desbroce del terreno, excavación, ...

Residuos de la construcción

Son aquellos que se originan en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o reparación. El origen de estos residuos es diverso ya que proceden de las diferentes fases del proceso de construcción.

Para llevar a cabo una buena gestión de los residuos, la última opción a tener en cuenta será la disposición del mismo al vertedero o depósito controlado. Las actuaciones que se pueden realizar con los residuos tienen una jerarquía y es esta:

- Minimizar los recursos para la ejecución de los trabajos.
- Reducir la cantidad de residuos.
- Reutilizar los residuos.
- Reciclar los residuos.
- Recuperar la energía almacenada en los residuos.
- Enviar la mínima cantidad de residuos a depósito controlado.

2.3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

En el proyecto constructivo se ha realizado un estudio exhaustivo de la producción de residuos, consumos energético y emisiones de CO_2 a partir de las partidas del presupuesto..

La cantidad total estimada de residuos que se pueden generar en obra, se presenta al siguiente cuadro:

Separación selectiva por códigos CER específicos		
	M3	**Kg**
Madera 170201	3,00	1.800
Plástico 170203	0,01	14
Hierro 170405	0,01	79
Derribos 170107	1,44	2.160
Tierras, arenas y piedras 170504	520,42	1.040.840
Mezclas bituminoses (sin hulla) 170302	67,48	199.392
TOTAL	**6.838,76**	**1.244.285**

Residuos de embalaje		
	M3	**Kg**
TOTAL	**0,50**	**58**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.5.- MEDIDAS DE PREVERCIÓN Y MINIMIZACIÓN

La mejor opción para minimizar los costes de gestión de los residuos consiste en la reducción de la producción de los mismos en origen. Es por ello que las primeras actuaciones a aplicar en la obra serán la prevención y la minimización para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos que se puedan generar, reduciendo al mismo tiempo los costes ambientales y económicos que el tratamiento conlleva.

Las medidas de minimización propuestas para ser aplicadas en el proyecto dependiendo si se trata de la fase de demolición o de construcción son:

Fase de demolición:

- Organizar reuniones informativas entre la Dirección Facultativa y la empresa constructora para determinar aquellos aspectos del proyecto de construcción susceptibles de ser mejorados para conseguir minimizar y mejorar la gestión de los residuos.
- Planificar la obra orientándola a una disminución en la generación de residuos. De esta manera se pretende que el destino final de algunos residuos sea la propia obra. Por ejemplo: se intentará incorporar áridos procedentes del reciclaje por medio de insistencia de los residuos de naturaleza pétrea.
- Recoger tierra vegetal para ser reutilizada en la mejora ambiental al final de obra.
- Reutilizar las tierras sobrantes en la integración paisajística de los falsos túneles (restauración topográfica) y en la regularización de las rotondas y enlaces.
- Restauración de antiguos préstamos.

Fase de construcción:

- Optimizar de la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser más caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Evitar que los materiales se dañen durante los procesos de almacenamiento y manipulación para que estos no se conviertan en residuos incluso antes de ser utilizados.
- Los residuos originados en la obra deben ser gestionados de la manera más eficaz para reducir la cantidad y mejorar su valorización.
- Utilizar preferentemente elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en la obra sin apenas transformaciones que originan residuos.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generan una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudican a los demás sobrantes.
- Optimizar las secciones resistentes de los elementos constructivos que forman el grueso de la obra con el objeto de utilizar y, por tanto, producir menos residuos.
- Evitar la compra de materiales en exceso.
- Pedir las protecciones adecuadas en el transporte de materiales para evitar rupturas o desperfectos.

En cuanto a los productos peligrosos:

- Se pretende limitar y controlar la utilización de los materiales potencialmente tóxicos como los desencofrantes o los líquidos de curado del hormigón.
- Para minimizar la producción de residuos potencialmente peligrosos deberá hacerse un cálculo lo más exacto posible de la cantidad que se tenga que necesitar para producir la menor cantidad de residuo sobrante.
- Asegurarse de que los envases donde se encuentran los materiales peligrosos tengan unas dimensiones medias – grandes según la tipología para así producir una menor cantidad de envases contaminantes peligrosos.

Previsión de medidas de segregación in situ

Generalmente en las obras de construcción y demolición se produce una gran variedad de tipologías de residuos. El objetivo de la segregación es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclaje. En consecuencia, es necesario prever contenedores individuales para cada tipo de material según las posibilidades de valoración que tengan. Se prevé que la segregación se lleve a cabo desde el inicio de la generación de los RCD.

La segregación en origen consiste en almacenar los residuos en diferentes contenedores en función de su naturaleza. Así, se separarían los restos considerados por sus características más inocuos para el ser humano y el medio ambiente (residuos pétreos, papel y cartón, madera, hierro, aluminio y otros metales, vidrio, etc.) y los clasificados como tóxicos y peligrosos (barnices, material aislante, pinturas, minerales pesados, disolventes, tubos fluorescentes, desencofrantes, etc.) cada grupo en su correspondiente contenedor, con la finalidad de que no se mezclen unos con otros y dificulten, su posterior gestión.

La separación en origen reporta, además de las ventajas ambientales, ciertas ventajas económicas. La notable diferencia existente en las tasas de vertido o recogida según los residuos hayan sido o no clasificados en origen se debe precisamente a la menor o mayor complejidad que respectivamente implica para su tratamiento. Por tanto, la segregación in situ de los residuos que se generan en la obra supone un ahorro en el coste de su gestión.

El personal de obra juega un papel fundamental para que el sistema de segregación de residuos en la propia obra sea fructífero. Por esta razón, es indispensable que el personal de obra esté informado sobre la existencia, ubicación y cometido de los diferentes contenedores, como debe realizarse la manipulación de los diferentes tipos de residuos y sobre la necesidad limpieza y orden en las zonas de recogida

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

selectiva de residuos. Según marca el Real Decreto 105/2008 en el artículo 5.5 y en su Disposición Final Cuarta, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada por cada una de estas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Para obras iniciadas pasados 2 años desde la entrada en vigor del RD 105/2008	
· *Hormigón: 80 t* · *Ladrillos, tejas, cerámicos:40 t* · *Metales: 2 t.* · *Madera: 1 t*	· *Vidrio 1 t* · *Plástico: 0.5t* · *Papel y cartón: 0.5 t*

Independientemente de la fecha en que se inicie la obra, se debe intentar que en ella se realice una segregación de residuos más exhaustiva si es posible que la que establece.el RD 105/2008.

El cuadro que se presenta a continuación muestra una clasificación de los residuos que previsiblemente se generarán en esta obra, remarcando como distinción especial los residuos tóxicos y peligrosos:

Classificació de residus	***Origen***	***Contenidor***
Ladrillo	*Ladrillo*	*Petri*
Hormigón	*Hormigón*	
Zahorra	*Zahorra*	
Arenas	*Arenas de río, de cuarcita, de sílice …*	
Terres	*Terres d'excavació per rases i ciments*	
Metales	*Clavos, mallas metálicas, alambre, restos de materiales de acero, aluminio recorte y tuberias de cobre*	*Metales mezclados*
Papel y cartón	*Embalajes*	*Papel y cartón*
Plásticos	*Embalajes, envases, restos de resina epoxi, polipropileno, PVC*	*Plásticos y envases*
Vídrio	*Envases*	*Vídrio*
Maderas	*Palets, paneles de encofrado, envases*	*Maderas*
Restos de poda	*Restos de desbrozar*	*Restos vegetals*
Orgánicos y restos (banales)		*Restos, orgánicos*
Tóxicos y peligrosos	*Esmaltes sintéticos y envases, pinturas, barnices y envases, fibrocemento de tuparia, otros productos químicos y envases*	*Residuos peligrosos*

Señalización de los residuos

A continuación se listan las condiciones en que se debe llevar a cabo el proceso de segregación de residuos en la obra

- Los contenedores y zonas donde se almacenarán los residuos deberán estar claramente señalizados e irán acompañados de paneles informativos para cada uno de los grupos de residuos.
- Se mantendrá una separación suficiente entre los diferentes residuos para evitar confusiones. De esta manera se facilita la identificación de los residuos y de su contenedor correspondiente por parte del personal de la obra y se disminuye la posibilidad de que surja un problema ambiental grave.
- El formato de hoja informativa a disponer junto con los contenedores en los diferentes residuos se compone de dos zonas:
  - Situada a la izquierda y dispondrá de un cuadrado relleno del color que caracteriza al residuo.
  - Situada a la derecha dispondrá del nombre genérico del residuo seguido de una enumeración de subproductos, derivados o diversas formas de presentación del material apto para su vertido en el contenedor al que acompañan.

  El tamaño de los paneles debe ser al menos DIN A4., y si es de papel debe tener un plástico que lo proteja de la lluvia.

Ubicación de los residuos

Se deberá prever y optimizar la ubicación para las zonas de almacenamiento de los residuos para facilitar la accesibilidad tanto para depositar los residuos como para retirarlos en el momento de ser transportados para su tratamiento.

Se prevé que en las ubicaciones de residuos donde se colocan los diferentes contenedores, haya un número de contenedores y tipos en función de la fase de obra y requerimientos. En la ubicación más próxima a las instalaciones auxiliares deberán permanecer al menos un contenedor de cada tipo y en las otras ubicaciones se dispondrá de los contenedores dependiendo de los residuos que se vayan a producir en mayor cantidad en función de la fase de obra.

Para evitar un posible derrame que contamine el resto de residuos se establecerán, como mínimo, dos zonas bien diferenciadas de depósito de residuos. Estas zonas son:

- Zona destinada a los residuos tóxicos y peligrosos.
- Zona destinada al resto de residuos.

Almacenamiento de los residuos

Los restos de tierra vegetal, deberán almacenarse en una zona claramente identificada y con una altura no superior a los 2m. Es recomendable acumularla en cordones a lo largo del perímetro de la obra en buenas condiciones de humedad para que no pierda sus características y pueda ser reutilizada o bien servir para producir compostaje.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Los residuos especiales o peligrosos suponen la fracción de menor volumen del total de RCD producidos en una obra, pero deben gestionarse de forma adecuada y controlada ya que esta mínima cantidad puede contaminar el resto de residuos o los vertederos a los que son destinados. La correcta gestión en obra de los residuos peligrosos deberá considerar los puntos que se exponen a continuación:

- Se deberá definir una zona específica, cumplir con la normativa técnica de aplicación y no superar los 6 meses de almacenamiento (según establece el artículo 15 del RD 833/1988, de Residuos Peligrosos).
- Se deberá disponer de contenedores o recipientes necesarios, específicos para cada tipo de residuo peligroso y serán individuales (salvo que exista compatibilidad). Hay contenedores especiales para cada tipo de residuo: fijos, móviles, soterrados, aéreos, para residuos líquidos, etc.
- Los contenedores o recipientes para residuos peligrosos deberán estar perfectamente identificados y etiquetados, y serán de materiales homologados y concebidos para evitar cualquier pérdida del contenido. Como prevención ante un posible vertido, los envases deberán disponer de una cubeta de recogida con capacidad suficiente o de un rastrillo para derramamientos con altura suficiente, o cualquier otro sistema que asegure el confinamiento.
- Los recipientes en sí mismos merecen también un manejo y evacuación especiales: deben protegerse del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables. Se deberá evitar el contacto de los residuos peligrosos con los no peligrosos, para evitar su contaminación.
- Se separará adecuadamente y no se mezclarán entre sí ni se diluirán los residuos peligrosos, ya que se puede aumentar su peligrosidad y se dificulta su posterior tratamiento. Ver Apéndice III.
- La zona de almacenamiento de residuos peligrosos deberá estar resguardada de la lluvia, censándose en este caso en el exterior bajo una cubierta. Además, se ubicará sobre una superficie impermeable (cemento, hormigón) y alejada de la red de saneamiento..

Los puntos limpios o de vertido, zonas fijas de almacenamiento temporal, se localizan próximos a áreas destacables por una actividad importante y prolongada o por cualquier otro motivo razonable, y consisten en un conjunto de contenedores.

En principio, es aconsejable la instalación de puntos limpios en el parque de maquinaria, zonas de instalaciones auxiliares, oficinas y talleres, siempre en el recinto de la obra..

El punto de vertido reunirá al menos las siguientes condiciones::

- Será accesible al personal de la obra, y estará convenientemente indicado en caso necesario.
- Será accesible para los vehículos que retirarán los contenedores. No interferirá el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tráfico de maquinaria por el recinto de la misma..

Se señala, como orientativa, la siguiente relación de contenedores a utilizar en la obra:

- Contenedores de restos de chatarra, metales y recipientes metálicos
- Contenedores de restos de madera procedentes de encofrados, puntales y envases industriales
- Contenedores de residuos de envases industriales (plásticos, palés, etc.)

Otros contenedores:

- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- Contenedor estanco para recipientes de vidrio
- Contenedor estanco para restos orgánianos.
- Contenedor para aceites

Los contenedores serán de diferentes tipos dependiendo del tipo de residuo que contenga, delante de cada tipo de contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene y, de ser necesario, se indicará la ubicación de los puntos de vertido. Se dispondrá en obra de material absorbente (tipo aserradura, arena, etc.) para contener y acopiar los derramamientos de residuos y productos líquidos peligrosos que puedan producirse.

2.6.- PREVISIÓN DE MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN

La prevención y la minimización son siempre las primeras opciones a tener en cuenta para reducir el impacto ambiental generado por los actuales sistemas de gestión de los residuos de construcción. Las siguientes opciones a tener en cuenta son, en primer lugar, la reutilización y, en segundo lugar, el reciclaje. Estas estrategias son fundamentales para conseguir la sostenibilidad en el sector de la construcción.

La reutilización no solo reporta ventajas medioambientales, sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos tienen un valor bajo; si, con pequeñas transformaciones – o mejor, sin ellas –, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de una forma menos compleja y costosa que el reciclaje..

El sistema de reutilización permite volver a utilizar un objeto usado, después de su limpieza e higienizado si fuera necesario, para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente. Con este proceso se asegura que todo el residuo es aprovechado y se reduce el volumen total de residuos producidos. La reutilización de los residuos de la construcción representa un desafío en el sector, siendo imprescindible establecer verdaderas estrategias de revalorización de los productos rechazados con el fin de alargar su ciclo de vida.

Los materiales susceptibles de ser reutilizados in situ en la obra son los siguientes:

Residuos inertes

Son las tierras procedentes de la excavación, arenas, materiales cerámicos, hormigón de demoliciones, etc.

- Las tierras y arenas sobrantes de las tareas de acondicionamiento del terreno, generalmente, no suelen contener sustancias contaminantes o tóxicas para el medio ambiente, si bien se recomienda que se utilicen para rellenos y terraplenes en la propia obra en caso de ser necesarias.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- El resto de materiales pétreos como el hormigón o el material cerámico, pueden igualmente reutilizarse en la obra, siempre que cumplan con las características adecuadas y considerando su resistencia reducida.
- Se prevé hacer un cordón alrededor de la obra con tierra vegetal, de una altura máxima de 2 metros, para su posterior reutilización en los trabajos de ajardinamiento.

Los residuos pétreos serán segregados y almacenados para su posterior transporte y reciclaje en una planta de tratamiento especializada. Se valorará en el Plan de Gestión de Residuos la posibilidad de reutilización de residuos pétreos previo tratamiento reduciendo el tamaño de a fracción generada, para lo que se puede disponer en obra de una máquina picadora.

Claves, piezas cerámicas enteras, maderas de palets, etc.:

Deberá realizarse la recogida de estos materiales para facilitar su posterior utilización. Los materiales sobrantes que pudieran tener un valor directo inmediato, deberán ser separados y acopiados en un punto determinado por su reutilización.

Periódicamente se destinarán a reciclaje aquellos residuos que no se puedan aprovechar para su reutilización.

Recipientes y envases

Estos deberán ser reutilizados a través de los mismos proveedores. Los diversos residuos que se originan en la construcción y demolición pueden ser sometidos a diferentes alternativas de gestión. A continuación se presenta una tabla con estas alternativas en función del material.

Residuo	Gestión
Tierra superficial y de excavación	Reutilitzar en la formación de paisajes Reutilitzar com relleno en la misma obra
Asfalto	Reciclar como asfalto Reciclar como masa de relleno
Hormigón	Reciclar como grava en hormigones Reciclar como grava en firmes de carretera o como relleno de agujeros Reciclar como granulado de drenaje por jardinería, etc.
Obra de fábrica y elementos pequeños	Reutilizar los pequeños elementos (ladrillos, bloques, etc.) Reciclar como grava en subbases de firmes, relleno, etc.
Metales	Reutilitzar Reciclar en nuevos productos
Madera de construcción	Reutilizar para cierres y andamios Reciclado para postes de conglomerado
Elementos arquitectónicos	Reutilitzar
Envases	Reutilizar los palets como tarimas o postes auxiliares para la construcción de la obra Reciclar en nuevos embalajes o productos
Aceites, pinturas y productos químicos	Reutilizar en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente

2.7.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir al máximo el impacto ambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden llevar a cabo en este mismo lugar o en otras más específicas.

La valorización viene definida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, como todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. La valorización de los residuos disminuye la necesidad de enviarlos al vertedero.

Para llevar a cabo una gestión responsable de los residuos se debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental..

Valorización in situ

Dentro de las medidas que se desarrollarán en el Plan de Gestión de Residuos para la valorización in situ de los mismos podemos destacar:

- Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- Recuperación o regeneración de disolventes.
- Reciclaje o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
- Reciclaje o recuperación de metales o compuestos metálicos.
- Reciclaje o recuperación de otras materias orgánicas.
- Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
- Otros.

Reciclaje

En la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se define reciclaje como la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades a la hora de ser reciclajes y cual es su utilidad potencial. Los residuos pétreos – Hormigón y obra de fábrica, principalmente – Pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez hayan pasado por un proceso de vuelta e insistencia. El resto de materiales no pétreos serán separados según se ha explicado en el apartado de Segregación in situ y, posteriormente, serán llevados a un gestor autorizado para que lleve a cabo los procedimientos de valoración adecuados según el tipo de residuo.

Tras el tratamiento de los diferentes residuos se obtendrán diversos materiales reciclados.

COAATMAB
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2025/0030.1
Fecha 03/02/2025
VISADO

La principal medida de valoración que se prevé llevar a cabo es el reciclaje, que consiste en la recuperación de algunos materiales que componen los residuos tras someterlos a un proceso de transformación para la composición de nuevos productos. El proceso puede efectuarse de dos formas diferentes:

- La separación en origen de los componentes que se desea diferenciar (recogida selectiva) y posterior tratamiento para su uso.
- Obtención de los componentes que nos interesan con tratamientos posteriores a la recogida global de los residuos, con diferentes técnicas (cribado, separaciones…).

En la tabla que se muestra a continuación, se presentan las posibles medidas de valorización según el tipo de residuo que se describen en la Ley 7/2022, de 8 de abril:

L.E.R	Descripción	CLA	VAL
170411	Cables	No peligroso	V45
150102 150104 150107	Envases y embalajes de vidrio, plástico o metales	No peligroso	V12, V51, V41, V14
170101	Hormigón	No peligroso	V71
170103	Materiales cerámicos	No peligroso	V71, V84
200139	Plásticos	No peligroso	V12, V61
170107	Residuos de construcción y demolición sin sustancias tóxicas peligrosas	No peligroso	V71
191202	Restos metállicos	No peligroso	V41
170504	Tierras, arenas y piedras	No peligroso	V71, V84
160505	Aerosoles (gases en recipientes a presión que no tienen sustancias peligrosas)	No peligroso	-
200110 200111	Trapos de limpieza sucios, ropa sucia, absorbentes	No peligroso	V13, V61
150101 150103	Envases y embalajes de papel, cartón y madera	No peligroso	V11, V15, V51, V61, V85
200101	Papeles y cartones	No peligroso	V11, V61, V85
200138	Restos de maderas, aglomerados etc. No tratados a presión con sustancias tóxicas	No peligroso	V15, V61
020201	Restos vegetales (residuos biodegradables)	No peligroso	V83, V85
160601	Baterías de plomo	Peligroso	V44
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por éstas	Peligroso	V51
200121 160603	Fluorescentes, pilas, luces de vapor de mercurio	Peligroso	V41, V44
0302	Residuos de los tratamientos de conservación de la madera	Peligroso	-
160113 1302	Aceites hidráulicos, lubricantes, líquidos de freno usados	Peligroso	V21, V22
060315	Óxidos metálicos que contienen metales pesados	Perillós	V41
060405	Residuos que contienen otros metales pesados	Peligroso	V41
070103 070104 070203 070204 070303 070304 070403	Disolventes, líquidos de limpieza y licores	Peligroso	V21, V61, V43
080409	Residuos adhesivos y sallantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Peligroso	V21, V19
080415	Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sallantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Peligroso	V21
170106	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	Peligroso	-
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	Peligroso	V51
170204	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	Peligroso	-
170301	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Peligroso	V71
170303	Alquitrán de hulla y producto alquitranados	Peligroso	V71
170903	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Peligroso	-
200113 200127	Pinturas, tintes, resinas, colas, barnices, disolventes, ácidos, bases, anticorrosivas, desencofrantes, aditivos del hormigón, adhesivos, sellantes.	Peligroso	V21
160103	Neumáticos fuera de uso	No peligroso	V52, V61
160507 160508	Residuos peligroso en pequeñas cantidades (productos químicos orgánicos e inorgánicos)	Peligroso	V42
200304	Lodos de fosas sépticas	No peligroso	V83, V81, V85
010506	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas	Peligroso	-
170302	Mezclas betuminosas	No peligroso	V 71
170405	Hierro y acero	No peligroso	V41
010409	Residuos de arena y arcillas	No peligroso	-
170201	Madera	No peligroso	V15, V61
010408	Residuos de grava y rocas trituradas	No peligroso	-

caminos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Siendo:

CER : Códgo y residuo

CLA : Clasificación - Indica la categoria a la que pertenecen los residuos (inertes, no especiales y especiales**)**.

VAL : Valorizacinó - Posibilidad de valorización aplicable en cada caso (comercialización, reutilización o reciclaje)

- V11: Reciclaje de papel y cartón
- V12: Reciclaje de plásticos
- V13: Reciclaje de textiles
- V14: Reciclaje de vidrio
- –V15: Reciclaje y reutilización de madera
- V41: Reciclaje y recuperación de metales o componentes metálicos
- V45: Recuperación de cables.
- V51: Recuperación, reutilización y regeneración de envases.
- V61: Utilización como combustible.
- V71: Utilización en la construcción.
- V81: Utilización en la agricultura.
- V83: Compostaje

2.8.- DESTINO PARA RESIDUOS NO REUTILIZABLES, RECICLABLES O VALORIZABLES

Los residuos que no puedan ser ni reutilizados ni valorados deberán ser eliminados por medio de su disposición en un depósito controlado. El Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y los clasifica en tres categorías, vertedero para residuos no peligrosos, vertedero para residuos inertes y vertedero para residuos peligrosos.

- **Residuos peligrosos**: son aquellos que figuran en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria
- **Residuos no peligrosos**: son aquellos que no están incluidos en la definición anterior.
- **Residuos inertes**: son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes son insolubles, no combustibles, no reaccionan física y químicamente. A su vez son biodegradables, no afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de manera que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixiviación total, el contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

A continuación se presenta una tabla con las diferentes medidas de disposición final de los residuos que se generen en la obra según se describen en la Ley 7/2022, de 8 de abril.

L.E.R	*Descripción*	*CLA*	*TDR*
170411	*Cables*	*No peligroso*	*-*
150102 *150104*	*Envases y embalajes de vidrio, plástico o metales*	*No peligroso*	*T21, T11*
150107			
170101	*Hormigón*	*No peligroso*	*T11, T15*
170103	*Materiales cerámicos*	*No peligroso*	*T11, T15*
200139	*Plásticos*	*No peligroso*	*-*
170107	*Residuos de construcción y demolición sin sustancias tóxicas peligrosas*	*No peligroso*	*T12, T15*
191202	*Restos metállicos*	*No peligroso*	*-*
170504	*Tierras, arenas y piedras*	*No peligroso*	*T11, T12, T15*
160505	*Aerosoles (gases en recipientes a presión que no tienen sustancias peligrosas)*	*No peligroso*	*T32*
200110 *200111*	*Trapos de limpieza sucios, ropa sucia, absorbentes*	*No peligroso*	*T12, T21*
150101 *150103*	*Envases y embalajes de papel, cartón y madera*	*No peligroso*	*T12*
200101	*Papeles y cartones*	*No peligroso*	*-*
200138	*Restos de maderas, aglomerados etc. No tratados a presión con sustancias tóxicas*	*No peligroso*	*T12*
020201	*Restos vegetales (residuos biodegradables)*	*No peligroso*	*-*
160601	*Baterías de plomo*	*Peligroso*	*-*
150110	*Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por éstas*	*Peligroso*	*T13, T21, T36*
200121 *160603*	*Fluorescentes, pilas, luces de vapor de mercurio*	*Peligroso*	*-*
0302	*Residuos de los tratamientos de conservación de la madera*	*Peligroso*	*T21, T22, T31, T33, T13, T12*
160113 *1302*	*Aceites hidráulicos, lubricantes, líquidos de freno usados*	*Peligroso*	*T21, T22*
060315	*Óxidos metálicos que contienen metales pesados*	*Peligroso*	*T3, T13*
060405	*Residuos que contienen otros metales pesados*	*Peligroso*	*T33, T31, T21, T13*
070103 *070104* *070203* *070204* *070303* *070304* *070403*	*Disolventes, líquidos de limpieza y licores*	*Peligroso*	*T24, T22, T21*
080409	*Residuos adhesivos y sallantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas*	*Peligroso*	*T24, T22, T21*
080415	*Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sallantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas*	*Peligroso*	*T24, T22, T21*
170106	*Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales*	*Peligroso*	*T33, T24 T13*

caminos
BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

L.E.R	*Descripción*	*CLA*	*TDR*
	cerámicos que contienen sustancias peligrosas		
150110	*Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas*	*Peligroso*	*T33, T24, T13*
170204	*Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas*	*Peligroso*	*T33, T24, T13*
170301	*Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla*	*Peligroso*	*T13*
170303	*Alquitrán de hulla y producto alquitranados*	*Peligroso*	*T13*
170903	*Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas*	*Peligroso*	*T13, T36*
200113 200127	*Pinturas, tintes, resinas, colas, barnices, disolventes, ácidos, bases, anticorrosivas, desencofrantes, aditivos del hormigón, adhesivos, sellantes.*	*Peligroso*	*T21, T12, T36*
160103	*Neumáticos fuera de uso*	*No Peligroso*	*T32, T31*
160507 160508	*Residuos peligroso en pequeñas cantidades (productos químicos orgánicos e inorgánicos)*	*Peligroso*	*T31*
200304	*Lodos de fosas sépticas*	*No Peligroso*	*-*
010506	*Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas*	*Peligroso*	*T12*
170302	*Mezclas betuminosas*	*No Peligroso*	*-*
170405	*Hierro y acero*	*No Peligroso*	*-*
010409	*Residuos de arena y arcillas*	*No Peligroso*	*-*
170201	*Madera*	*No Peligroso*	*-*
010408	*Residuos de grava y rocas trituradas*	*No Peligroso*	

Siendo:

CER : Códgo y residuo

CLA : Clasificación - Indica la categoria a la que pertenecen los residuos (inertes, no especiales y especiales).

TDR: Tratamiento y disposición - Indica los sistemas óptimos de tratamiento para cada residuo:

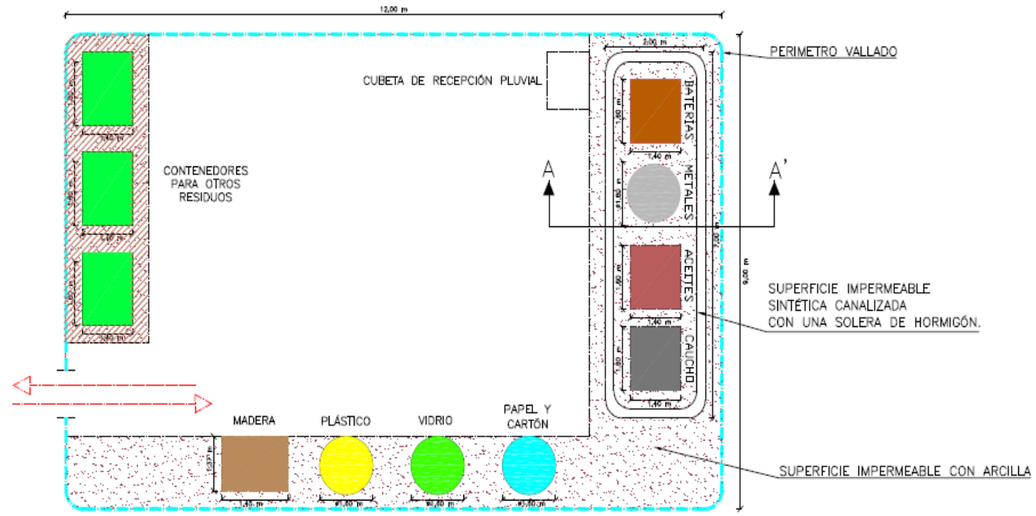
- T11: Disposición de residuos inertes
- T12: Disposición de residuos no especiales
- T13: Disposición de residuos especiales
- T15: Disposición en depósito de tierras
- T21: Incineración de residuos no halogenados
- T22: Incineración de residuos halogenados.
- T24: Tratamiento por evaporación
- T25:
- T31: Tratamiento físico-químico y biológico
- T32: Tratamiento específico.
- T33: Estabilización
- .- T36

2.9.- PLANOS DE INSTALACIONES AUXILIARES

De acuerdo con el RD 105/2008, se incluirán los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de la construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra".

Los contenedores previstos para el almacenamiento de los residuos generados se ubicarán en las zonas de instalaciones auxiliares.

A continuación se muestra un esquema tipo del punto limpio de las instalaciones auxiliares.



Esquema de punto limpio

2.10.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Legislación aplicable

La normativa medioambiental referida a las actividades de construcción y presenta la siguiente estructura:

- Tratados y convenios internacionales.
- Directivas de la Unión Europea.
- Legislación de la Administración del Estado.
- Legislación de las Administraciones autonómicas.

Ordenanzas municipales.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

En general, la normativa existente en materia de residuos está orientada a fomentar una minimización de los residuos generados, así como la reducción de los residuos destinados a rechazo y la producción de residuos peligrosos, a la vez que pretende promover los procesos de recuperación, reciclaje y reutilización. Requiere una mención especial el acabado de aprobar Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Este Real Decreto tiene como objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclaje y otras formas de valoración, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciben un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

A continuación se exponen los principales textos normativos referentes a los residuos de construcción y demolición, estructurados según su ámbito de aplicación (Unión Europea, Estado, Comunidad Autónoma) e incluyendo tanto normas generales de residuos como normas específicas de los RCDs.

Ámbito europeo

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre, criterios y procedimientos de admisión de residuos en depósitos controlados, de acuerdo con el artículo 16 y anexo II de la Directiva 99/31/CE.
- Decisión 2000/532/CE, lista de residuos, modificada para el 2001/118/CE, de 16 de enero del 2001.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de noviembre, de prevención y control integrado de la contaminación (Directiva IPPC).
- Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 27 de junio de 1994, por la que se modifica la Directiva 91/689/CC relativa a Residuos Peligrosos.

Ámbito Estatal

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, de la Jefatura del Estado (B.O.E.: 9 de abril de 2022).
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación («B.O.E.» 31 diciembre).
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (B.O.E.: 8 de julio de 2020)
- Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022. Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015 (B.O.E.: 12 de diciembre de 2015).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, de regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E.: 13 de febrero de 2008).
- R.D. Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación («B.O.E.» 31 diciembre).

Ámbito Autonómico

- Medidas para la selección y vertido de los residuos de la construcción y demolición. Decreto 10/2000, de 4 de febrero, de la Consejería de Medio Ambiente de las Islas Baleares (B.O.C.A.I.B.: 7 de febrero de 2000).
- Medidas transitorias para la autorización de instalaciones de valorización y eliminación de residuos de la construcción y demolición. Orden de 28 de febrero de 2000, de la Consejería de Medio Ambiente de las Islas Baleares (B.O.C.A.I.B.: 7 de marzo de 2000).

2.11.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EN CADA FASE DE OBRA

Condiciones previas

Antes de iniciar la fase constructiva se procurará realizar en la medida de lo posible las previsiones necesarias en cuanto a:

- Zonas de acopio de materiales, etiquetándolos e identificándolos adecuadamente.
- Necesidades materias primas, con el fin de no acopiar materiales que sean susceptibles de no utilizarse y puedan convertirse en residuos.
- Incorporación de criterios ambientales en los procesos previos de compras de materias primas, productos, materiales, etc., de manera que se adquieran aquellos que posean certificados ecológicos.
- Condiciones específicas en la contratación de proveedores, de manera que se pueda asegurar suministro de productos sobreenvases y con garantías de recogida y retirada de productos y envases caducados.

Ejecución

Las pequeñas demoliciones que vayan a tener lugar en la obra se realizarán elemento a elemento favoreciendo por tanto la separación en origen.

Al final de la jornada no deben quedar residuos o envases contenedores de residuos peligrosos situados fuera de las zonas ubicadas para ello.

Durante la fase constructiva, deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Planificación de la obra como un proceso continuo, ya que las paradas suelen generar residuos procedentes de limpieza.
- Planificación de las diferentes secuencias de producción, evitándose así la generación de residuos innecesarios resultado de las limpiezas entre dichas secuencias.
- Planteamiento de acciones de mejora por medio de la informatización de los procesos de ejecución, de manera que quede constancia de entradas y salidas de materias primas, productos y residuos.
- Etiquetado e identificación de forma correcta de los residuos almacenados durante las diferentes fases de ejecución, evitando así confusiones y sobrepasar los 6 meses de almacenamiento máximo establecido por la legislación vigente.

Control de ejecución

Durante la ejecución de la obra se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas especificadas en el Plan de Gestión de Residuos que desarrolla el presente Estudio, por medio de los documentos obtenidos tras la entrega de los diferentes residuos a los gestores y/o transportistas.

2.12.- CONTROL DE LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

De forma genérica se intentará encontrar un gestor de residuos no peligrosos cuyo alcance le permita hacerse cargo de la totalidad de residuos peligrosos generados en la obra. Así también se optimizará el coste de transporte. Una vez seleccionados los gestores autorizados se dispondrá de un documento de aceptación para cada uno de los residuos no peligrosos en el que quedará reflejado la cantidad y tipología de los residuos entregados. Este documento será entregado al poseedor de los residuos en la obra y servirá como control del correcto cumplimiento y gestión de los residuos no peligrosos, para así poder conseguir la devolución de la fianza.

Almacenamiento y gestión de residuos no peligrosos

Respecto al almacenamiento de las diferentes tipologías de residuos que se prevé se produzcan en la obra de reposición se indica:

- No está permitido el almacenamiento por un tiempo superior a los dos años de los residuos no peligrosos.
- Se almacenarán en los lugares que se determinan más adecuados en función de la fase de la obra y la tipología de residuos que se produzca, estableciéndose los requisitos siguientes:
    - Un mínimo de dos emplazamientos para cada tipología.
    - Valoración del número aproximado de contenedores necesarios para cada fase de la obra.

Los contenedores de papel, cartón y madera deben ser cubiertos para que posteriormente los residuos puedan ser valorados.

El manejo y gestión de los residuos no peligrosos, debe realizarse de acuerdo con la segregación comentada anteriormente para su posterior valoración.

2.13.- CONTROL DE LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Primeramente el productor debe realizar una solicitud de admisión, de acuerdo al R.D. Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, que establece que el productor de un residuo tóxico y peligroso, antes de su traslado desde el lugar de origen hasta una instalación de tratamiento o eliminación, deberá contar, como requisito imprescindible, con un compromiso documental de aceptación por parte del gestor para cada uno de los residuos peligrosos que se produzcan..

Posteriormente, el productor de los residuos peligrosos, en este caso el promotor de la obra, debe inscribirse en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos de la Comunidad Autónoma – si existe - ya que la cantidad total que se piensa producir no supera las 10 T/año.

Por otra parte, según la Ley 7/2022, de 8 de abril, se establecen las siguientes obligaciones::

- El productor de residuos tóxicos y peligrosos está obligado a llevar un registro en el que conste la cantidad, naturaleza, identificación según el anexo I del Real Decreto, origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación y cesión de tales residuos.
- Asimismo debe registrar y conservar los documentos de aceptación de los residuos en las instalaciones de tratamiento o eliminación durante un tiempo no inferior a cinco años.

En el artículo 17, se detalla los contenidos que debe tener el documento.

Por tanto, para el control y seguimiento de la correcta gestión de los residuos peligrosos se deben comprobar todos los documentos comentados anteriormente, y de esta manera poder conseguir la devolución de la fianza.

Almacenan y gestión de residuos peligrosos

El almacenamiento, manejo y gestión de los residuos peligrosos queda regulado en la Ley 7/2022, de 8 de abril. El almacenamiento de residuos tóxicos y peligrosos se regula de acuerdo con el siguiente:

- Los productores dispondrán de zonas de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos para su gestión posterior, bien en la propia instalación, siempre que esté debidamente autorizada, bien por medio de su cesión a una entidad gestora de estos residuos.
- El almacenamiento de residuos y las instalaciones necesarias para el mismo deberán cumplir con la legislación y normas técnicas que se aplican.
- El tiempo de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos por parte de los productores no podrá exceder de seis meses, salvo autorización especial del órgano competente de la comunidad autónoma donde se lleve a cabo dicho almacenamiento.

El poseedor llevará un control con el fin de evitar excederse de los 6 meses que marca la legislación y así coordinar que por medio de una única recogida puedan llevarse la máxima cantidad posible de residuos, optimizando de esta manera el transporte.

En cuanto al manejo y gestión de los residuos peligrosos, el poseedor está obligado a realizar la entrega a un gestor autorizado del que previamente haya recibido la documentación de aceptación, el productor. En cuanto a las tareas de recogida y gestión del gestor autorizado y a las obligaciones de los productores referentes al manejo y gestión de los residuos peligrosos, se detallan en la Ley 7/2022, de 8 de abril.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.14.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS.

El volumen de residuos peligrosos que se genera en una obra suele ser una proporción minoritaria del total de residuos de Construcción y Demolición. Aún así, es necesario llevar a cabo una rigurosa y correcta gestión de los mismos debido a la posibilidad de que se genere una contaminación de mayor magnitud en caso de no tomarse las medidas suficientes..

Debido a las características de los residuos peligrosos se deben tomar medidas particulares en su gestión. Estas medidas consisten en:

- Identificar el residuo según la codificación LER de acuerdo con la Orden MAM/304/2004 anexo II.
- Realizar un inventariado: listado de residuos que se prevén producirse.
- Etiquetar todos los contenedores donde se depositen los residuos peligrosos deben llevar etiquetas en función de los residuos que cuenten con las características.
- Contratar los servicios de un gestor autorizado: persona o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos. En cada Comunidad Autónoma hay gestores autorizados para la gestión de los residuos peligrosos.

Según se indica en el Real Decreto 105/2008 la obligación del productor, En el artículo 4.1.B que "en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirlos en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos".

El inventario que se presenta a continuación se basa en el orden Ministerial 304/2002, donde se incluye la Lista Europea de Residuos, listado en el que están acopiados los residuos peligrosos y a través de la cual se asigna un código LER. Esta Orden también incluye las operaciones de eliminación y valoración de residuos, de manera que permite codificar los residuos en función del tipo de operación a que se les someta.

	L.E.R	***Descripción***	***CLA***
	160601	*Baterias de plomo*	*Peligroso*
X	*150110*	*Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por éstas*	*Peligroso*
X	*200121* *160603*	*Fluorescentes, pilas, luces de vapor de mercurio*	*Peligroso*
	0302	*Residuos de los tratamientos de conservación de la madera*	*Peligroso*
X	*160113* *1302*	*Aceites hidráulicos, lubricantes, líquidos de freno usados*	*Peligroso*
	060315	*Óxidos metálicos que contienen metales pesados*	*Peligroso*
	060405	*Residuos que contienen otros metales pesados*	*Peligroso*
	070103 *070104* *070203*	*Disolventes, líquidos de limpieza y licores*	*Peligroso*
	070204 *070303* *070304* *070403*		
	080409	*Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas*	*Peligroso*
	080415	*Residuos líquidos acuosos que contienen adhesivos o sellantes con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas*	*Peligroso*
	170106	*Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas*	*Peligroso*
	150110	*Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas*	*Peligroso*
	170204	*Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas*	*Peligroso*
	170301	*Mezclas bituminosas que contienen al almez de hulla*	*Peligroso*
	170303	*Alquitrán de hulla y productos alquitranados*	*Peligroso*
	170903	*Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas*	*Peligroso*
	160507 *160508*	*Residuos peligrosos en pequeñas cantidades (productos químicos orgánicos e inorgánicos*	*Peligroso*
	010506	*Barros y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas*	*Peligroso*

El inventario de los residuos peligrosos es un dato clave para desarrollar la gestión de residuos. Aunque, hay que tener presente que la generación de residuos tanto en tipo como en cantidad está sujeto a cambios y depende mucho de las particularidades de la obra. Así, la actualización del inventario durante la ejecución de la obra constituye una herramienta clave que permite visualizar la incidencia de los diferentes factores sobre el sistema de gestión de los residuos. Esta actualización del inventario se puede hacer con la documentación obtenida por el gestor autorizado de residuos peligrosos (Documento de Control y Seguimiento) y que se vaya registrando por cada tipología.

Respecto a la valorización de los residuos peligrosos, se prevé la recogida por uno o varios gestores en función de la tipología de residuos por los que está autorizado. El proceso de gestión de los residuos consta de las siguientes etapas: recogida, transporte, almacenamiento y tratamiento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

3.- GESTORES DE RESIDUOS

3.1.- GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES.

Para la gestión de residuos inertes y RCD se propone la siguiente instalación:

TRIATGES MENORCA, S.L.
Domicili social C/ Sa Beguda, 27 Polígon Industrial de la Troxa 07730 - Alaior (Menorca)
Domicili instal· lacions Ctra. Maó-Ciutadella, parc. 28,30,31 i 32 Polígon 21 (Alaior)

Telèfon: 971 37 89 44

3.2.- GESTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS

FRAMA S.C. *RTP/G-054.99/CAIB*	C/ Curniola, 19-23 Pol. Ind. de Maó Apartat de correus 590 07714-Mao (Menorca) Tel. i Fax: 971 365332	▪ Olis minerals usats ▪ Bateries de plom usades ▪ Líquids de frens ▪ Anticongelants ▪ Filtres d'oli
FRANCISCO MESQUIDA *RTP/G-046.99/CAIB*	Ctra. Maó, km. 42,5 07760 - Ciutadella (Menorca) Tel: 971 382314	▪ Olis minerals usats ▪ Filtres d'oli usats ▪ Bateries de plom usades
RECICLATGES SON SALOMÓ SL *(RTP/G-055.99/CAIB)*	Camí de Son Solomó pk 2,2 07760 CIUTADELLA	• Olis minerals • Bateries de plom • Filtres d'oli

3.3. - GESTIÓN DEL FIBROCEMENTO

Si en la redacción del proyecto constructivo se contemplara la retirada de materiales con fibrocemento (placas procedentes de cubiertas, tubos de canalizaciones, etc.), según la Disposición Adicional Cuarta "Régimen aplicable a la prevención de riesgos laborales en operaciones y actividades donde exista riesgo de exposición al amianto" del RD 105/2008, estas actividades se regirán además del presente decreto, del RD 396/2006, de 31 de marzo, de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

La operación de retirada de los elementos de fibrocemento será realizada por una empresa especializada inscrita en el **Registro de empresas con riesgo de amianto (RERA)** que previamente deberá redactar el Plan de Trabajos según el RD 396/2006 de 31 de marzo y, con la autorizacióndel Departament de Treball del Govern Balear (Palma).

Previamente a cualquier actuación de la retirada de fibrocemento se dispondrá del proyecto de deconstrucción. Este documento incluirá: la situación, el promotor, el objeto del proyecto, el Contratista, autoría delProyecto y Dirección facultativa, la relación de documentos del Proyecto, el procedimiento de trabajo, la gestión de los residuos, las condiciones de Seguridad en el Trabajo, así como la normativa aplicable a la descontaminación.

La empresa responsable autorizada para la realización de los trabajos de gestión del fibrocemento elaborará el Plan de Trabajo para la operación de retirada del material con amianto.

La normativa aplicable a la elaboración del Plan de trabajo para actividades con riesgo de amianto es el 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 (BOE núm. 86, publicado el 11 de abril de 2006).

El desmantelamiento y la gestión de residuos peligrosos como es el caso del amianto según la Directiva 91/689/CE, de 12 de diciembre, se realiza por personal especializado del que actualmente se propone:

Triatges Menorca	Planta de Triatge	Alaior (Menorca)	Tel. 971 37 89 44

El coste de la gestión del fibrocemento deberá incluirse en el presupuesto de Residuos.

3.4.- DEPÓSITO CONTROLADO

En caso de necesidad de un vertedero para el depósito final del residuo, se utilizará el vertedero autorizado de Es Milà (T.M. Maó) y en su defecto áreas definidas por el Plan Director Sectorial de Residuos de Menorca, en el que se regulan estas actividades.

4.- PRESUPUESTO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El presupuesto del Estudio de Gestión de Residuos RCD se ha incorporado en el presupuesto general de la obra.

Ut	Concepto	Precio	Mediciones	Importe
T	TRANSPORTE DE ESCOMBROS EN PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO PARA TRATAMIENTO DE RESIDUOS, CON CAMIÓN DE 12 T Y TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA A MÁQUINA, CON UN RECORRIDO DE HASTA 10 KM, INCLUIDO CANON DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS POR GESTOR AUTORIZADO.	28,86	206,747	5.966,72
MES	ALQUILER CONTENEDOR MADERA 22 M3	60,00	5,000	300,00
MES	ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 30 M3	80,00	5,000	400,00
MES	ALQUILER CONTENEDOR PLÁSTICO 22 M3	60,00	5,000	300,00
MES	ALQUILER CONTENEDOR CARTON 22 M3	60,00	5,000	300,00
MES	ALQUILER CONTENEDOR OTROS MATERIALES	80,00	5,000	400,00
UT	TRANSPORT EA PLANTA <25 KM RESIDUOS NO PELIGROSOS VALORIZABLES	90,00	5,000	450,00
UT	ENTREGA Y RECOGIDA CONTENIDOR 30 M3 RESIDUOS PETREOS	120,00	5,000	600,00
KG	TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (DESENCOFRANTES, PINTURAS, ACEITES)	32,00	20,000	640,00
UT	TRANSPORTE RESIDUoS PELIGROSOS CAMIÓN 3.5T A 40 KM. COMPARTIDO	170,00	1,000	170,00
	TOTAL			**9.526,72**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/09 | Fecha 03/02/2025
DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:24:12 +01'00'
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 21:
ANÁLISIS COSTE - BENEFICIO

caminos
BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

ESTUDIO

ASUNTO: ANÁLISIS COSTE - BENEFICIO

DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA OBRA:	MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ
CARRETERA / RED:	VIALES PORTUARIOS DEL PUERTO DE MAÓ
ORGANISMO TITULAR:	AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES
TÉRMINO MUNICIPAL:	Maó
PRESUPUESTO CONTRATO ESTIMADO:	**725.009,12 €** (IVA 21% incluido)
PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN:	**775.884,26 €** (1,5% Acción cultural, SSAA y expropiaciones)
PLAZO DE EJECUCIÓN:	Cuatro meses (4 meses)

IDENTIFICACIÓN PROYECTO

AUTOR DEL PROYECTO:	Rodrigo del Pozo Gutiérrez
FECHA PROYECTO:	Diciembre de 2024

CONSIDERACIONES PREVIAS

El análisis coste-beneficio en las inversiones públicas se utiliza para la estimación de los efectos sobre el bienestar derivados de la realización de los proyectos de infraestructuras. Este análisis se desarrolla principalmente para el estudio y la evaluación de los proyectos públicos que requieren un método para definir los beneficios y costes de los mismos. Así se pretende identificar y valorar desde la perspectiva de la sociedad y, debido a que el mecanismo de precios no es útil en estos casos, el análisis Coste - Beneficio de una determinada obra pública.

Este análisis se realiza previo a la aprobación del proyecto en cuestión y se utiliza para guiar y analizar las decisiones públicas con el propósito de conseguir los objetivos de eficiencia y equidad.

En el análisis se suelen evaluar diferentes alternativas con el objetivo de comparar distintos proyectos y determinar cuál resulta ser el más beneficioso desde el punto de vista social. El análisis se realiza en base a diferentes conceptos considerados que se debe tener en cuenta.

El presente informe pretende informar respecto al análisis coste - beneficio del proyecto de MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ.

Visto el Plan de Ajuste aprobado por el Plenario del Consell Insular de Menorca en fecha 30 de marzo de 2012 en el que, en su medida número 9 se especifica; *"realizar un estudio de viabilidad y análisis coste-beneficio en todos los contratos de inversión que vaya a realizar la entidad local durante la vigencia del Plan antes de su adjudicación, siendo esta viabilidad requisito previo para la celebración del contrato".* Así el presente estudio hace un análisis de los factores a tener en cuenta en un estudio coste-beneficio del proyecto con el fin de justifar su realización.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

Estado actual

En el tramo de proyecto, en el PK 0+000 de la Carretera Me-3, la intersección con el vial de acceso portuario al Muelle del Cos Nou presenta las siguientes características:

- Ordenación del nudo y trazado en planta precarios, con una media raqueta y señalización de STOP para los movimientos de giro a la izquierda (tráfico de vehículos que desde Maó se incorporan a la carretera Me-3). Los radios de giro de los movimientos a la derecha resultan insuficientes.
- En el entorno de la intersección, a pocos metros del cruce, finaliza el carril central de incorporación del giro a la izquierda desde el camino de la Base Militar de San Isidro.



Vial portuario



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/03/2/01
Fecha: 03/02/2025
ME 3. PK 0+000
VISADO



Me-3: PK 0+000



Me-3: PK 0+000



Me-3: PK 0+020

- Pavimento poco deteriorado en el nudo, con capa de tráfico de mezclas bituminosas en buen estado (última actuación de refuerzo en el año 2009).
- En la intersección no resulta posible el tráfico de peatones en condiciones de seguridad, aunque el nudo y el tramo de Carretera Me-3 corresponde con un tramo del Camí de Cavalls.
- Taludes de desmonte del lado norte correspondientes a la Carretera Me-3 muy inestables, con desprendimientos de fragmentos de roca que a menudo llegan a la calzada.


Vial Moll Cos Nou

Justificación del proyecto

La necesidad de ejecutar el presente proyecto está justificada en base a la mejora de la seguridad y de la movilidad en el nudo existente en el PK 0+000 de la Carretera Me-3, en la intersección con el vial de acceso portuario al Muelle del Cos Nou, dando solución a las deficiencias actuales.

Con la entrada en funcionamiento de la nueva Estación Marítima del Coso Nuevo, desde la rotonda ejecutada en el PK 0+600 se incorporará sobre la carretera Me-3 el tráfico generado en la nueva Estación Marítima (motorizado y no motorizado). Este incremento de tráfico se concentrará a determinadas horas (salida de vehículos pesados y ligeros en la descarga de barcos de la nueva Estación Marítima).

Si no se corrigen las deficiencias del trazado actual del nudo de la carretera Me-3 con el vial de acceso portuario al Muelle del Cos Nou, el nuevo volumen y tipología de vehículos incrementará significativamente la accidentalidad del tramo, tanto el número de accidentes, como su peligrosidad.

Con el fin de aumentar la seguridad vial y mejorar la movilidad del nudo, se realiza el presente proyecto, definiendo mejoras en los siguientes elementos de la vialidad:

- Trazado en planta y alzado, manteniendo el trazado actual de la carretera al nudo pero mejorando el radio de los giros a la derecha y suprimiendo los movimientos de giro peligrosos (giros a la izquierda).

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/00932/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

- Tipología de las intersecciones y accesos, prohibiendo los giros a la izquierda y ordenando el nudo existente mediante la definición de una rotonda.
- Plataforma de la carretera, apro estudiosándola con arcenes de 1.50 m de anchura.
- Sección tipo, incorporando una acera peatonal, con trazado paralelo al de la carretera existente
- Estabilidad de los taludes en desmonte, reperfilando los taludes existentes con pendiente inestable y ejecutando un muro de pie de desmonte en las zonas de ampliación de la plataforma de la carretera.
- Estructura del firme existente mediante el refuerzo con el tendido de una nueva capa de mezcla bituminosa.
- Drenaje longitudinal de la plataforma
- Revegetación de los taludes de desmonte y terraplén.

La actuación definida sobre la carretera está justificada desde varias vertientes:

-SEGURIDAD: las actuaciones sobre la vialidad existente mejorarán las condiciones de seguridad del tramo de carretera, dado que en el nudo se elimina la posibilidad de efectuar giros a la izquierda y se proyecta una rotonda a nivel en la intersección con otros viales. Este aspecto representa reducir muy significativamente la posibilidad de colisiones fronto-laterales y por detrás, propias de carreteras convencionales donde se permiten los giros a la izquierda y que generan una elevada siniestralidad con víctimas.

-FUNCIONALIDAD: El acondicionamiento de la intersección existente, incorporando una rotonda a nivel al nudo y prohibiendo los giros a la izquierda, representa una mejora de la movilidad del tráfico motorizado Esta mejora resuelve los problemas de movilidad del nudo actual y garantizan la realización de los movimientos al tráfico motorizado en condiciones de seguridad, considerando el incremento significativo de tráfico que representa la entrada en funcionamiento de la nueva Estación Marítima. Para peatones, las mejoras incorporan una acera adosada y la señalización adecuada a los puntos de cruce de peatones más transitados, permitiendo atravesar la calzada de los viales en condiciones de seguridad.

- CAPACITAT: En relación a la mejora de la movilidad, las actuaciones de mejora del trazado y acondicionamiento del nudo existente representa mejorar las condiciones actuales de la vialidad, obteniendo un nivel de servicio aceptable (tipo C) durante todo el año. Así, las obras proyectadas mejorarán los problemas de retenciones las horas de mayor intensidad de tráfico (salida de vehículos pesados y ligeros en la descarga de barcos de la nueva Estación Marítima).

- ECONOMÍA: La reducción de siniestralidad se conseguiría con una inversión económica estimada en 450.000 € para el conjunto de las obras necesarias proyectadas en el nudo de la Carretera Me-3. Así, considerando que las mejoras proyectadas conseguirían reducir la siniestralidad actual y prevista un 75%, el plazo necesario para amortizar la inversión realizada sería razonable.

- OCUPACIÓN: Las mejoras de trazado en el nudo y la mejora de la sección tipo no implican una gran ampliación de la plataforma en el tramo de proyecto, dado que se aprovecha gran parte de la plataforma pavimentada existente. En el tramo donde la carretera presenta desmontes existentes inestables y es necesario su reperfilado con una pendiente adecuada al tipo de material, proyectando muros de pie de desmonte reducimos esta ocupación. Asimismo, los elementos de mejora del nudo existente corregirán algunas deficiencias que presenta la carretera actual, como son: en relación la hidrología superficial, la insuficiencia del drenaje longitudinal de la plataforma de la carretera; en relación la geomorfología del taludes de desmonte, las pendientes inestables o que imposibilitan su revegetación.

- IMPACTE: La ampliación de la plataforma del nudo existente no representa impactos sobre zonas de alto nivel de protección ambiental (zona LIC y ZEPA de la Red Natura 2000). Asimismo, la definición de las mejoras del nudo existente corregirán algunas deficiencias que presenta la carretera actual, como son: en relación a la pequeña fauna, carencias que generan atropellos (paredes secas de límite de finca dañadas, que permiten el paso de la pequeña fauna a la plataforma de la carretera, etc.); en relación a la vegetación, la destrucción de la vegetación existente con los desprendimientos que se producen en los taludes de desmonte inestables, la imposibilidad de extender tierra vegetal y la ausencia de revegetación con plantas autóctonas.

Condicionants de projecte

El desarrollo de la solución propuesta en este proyecto considera los siguientes condicionantes:

- Mejorar las condiciones de seguridad del tráfico sobre el nudo existente en el PK 0+000 de la carretera Me-3, actuando sobre el trazado en planta y alzado. Esta mejora actuará sobre la tipología del nudo existente, eliminando el cruce con media raqueta por los movimientos de giro a la izquierda e incorporando una rotonda a nivel.
- Mejorar la sección transversal, ampliando los arcenes en todo el tramo. La definición de la ley de peraltes debe garantizar, junto con las obras de drenaje, la correcta evacuación de la escorrentía superficial en todo el tramo.
- Mejorar la movilidad del tráfico de peatones entre Maó, el Cos Nou y la Mola. Hay que tener en cuenta que desde el Puerto de Maó (PK 0+000) a la intersección de acceso a Calla Mesquida (PK 2+050) la carretera Me-3 se solapa con el Camino de Caballos. En este sentido, la sección tipo deberá incluir una acera peatonal y, cuando sea posible, un parterre ajardinado y una berma que permita el tráfico de jinetes.
- Solucionar la conectividad con los viales que confluyen al inicio de la carretera Me-3, considerando el funcionamiento previsto en los viales competencia de la Autoridad Portuaria de Baleares.
- Prohibir los giros a la izquierda sin canalizar y condicionar las intersecciones existentes.
- Minimizar el impacto sobre el entorno donde se desarrollen las obras, salvaguardando los elementos ambientales de interés e incorporando las medidas correctoras necesarias.
- La definición de las obras debe tener en cuenta las afecciones sobre servicios existentes, minimizando las interferencias generadas. La presencia de estos servicios puede condicionar las características de la sección transversal a los tramos de proyecto.
- Se debe garantizar el mantenimiento de los accesos a instalaciones y caminos existentes en el tramo de carretera, mejorando las condiciones de seguridad de las incorporaciones.
- Els paràmetres de disseny que s'han de considerar són:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/0612/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

- Sección tipo en la carretera Me-3: calzada de 10 metros de anchura mínima, con dos carriles de 3,5 metros de anchura cada uno y arcenes de 1.50m.

- Velocidad de proyecto: V = 70 km/h

- IMD media periodo 2004-2016: 2.597 veh./día con un 3,94% de pesados. Se deberá considerar el incremento de tráfico que representará la entrada en funcionamiento de la nueva Estación Marítima en el Cuerpo Nuevo, estimada por la APB en 400 pesados/día.

- Minimizar las afecciones al tráfico de la carretera Me-3 originadas durante la ejecución de las obras. Durante el desarrollo de las obras se podrá realizar el desvío del tráfico de la Carretera Me3 por el camino de la Base Militar de San Isidro, aunque se debe mantener el tráfico de vehículos de acceso al Muelle del Coso Nuevo. Se deberán disponer los desvíos provisionales de tráfico necesarios, con los elementos de protección y la señalización horizontal y vertical de obras pertinentes.

- Cumplir los condicionantes del acuerdo del Pleno de la Comisión de Medio Ambiente de las Islas Baleares, de fecha 5 de mayo de 2016, donde se acuerda la no sujeción del proyecto constructivo "Mejora de la carretera Me-3 (de Maó a La Mola), del PK 0+000 al PK 1+100, T.M. de Maó", a evaluación de impacto ambiental siempre y cuando se cumplan las medidas preventivas y correctoras del documento ambiental, así como los condicionantes siguientes:

1. Las luminarias escogidas para la iluminación del tramo deberán ser de tipo LED.

2. De acuerdo con el informe del Servicio de Estudios y Planificación de la Dirección General de Recursos Hídricos:

- Se le deberá aportar el estudio geotécnico del proyecto y el estudio de estabilidad de los taludes

- La deforestación de las zonas arboladas debe ser la estrictamente necesaria para la ejecución de la obra.

3. De acuerdo con el informe del Servicio de Planificación de la Dirección General de Medio Natural, Educación Ambiental y Cambio Climático:

- Las obras no se ejecutarán durante la época de nidificación de las especies de aves de interés comunitario susceptibles de criar en la zona y que va desde el 1 de abril al 31 de julio.

Descripción de las obras proyectadas

Las actuaciones proyectadas se ubican en el punto kilométrico 0+000 de la Carretera Me-3, de Maó a La Mola.
En este proyecto se definen todas las obras necesarias para la mejora del nudo existente'al PK 0+000 de la Carretera Me-3, en la intersección con el vial de acceso portuario al Muelle del Cos Nou, proyectando una nueva rotonda.

Se proyectan las siguientes actuaciones:

- Escombreras y movimientos de tierras para formar o ampliar la plataforma del vial.
- Colocación de firme en calzada y pavimentos en acera, isletas, etc.
- Pasos transversales de drenaje y elementos de drenaje de la plataforma.
- Muros de hormigón
- Servicios afectados: reposición de las siguientes afecciones:
  - redes aéreas y subterráneas de comunicaciones (Telefónica).
  - redes aéreas y subterráneas de media y baja tensión (Endesa).
  - red de agua potable (Sorea).
  - pasos de servicios en previsión de futuras incidencias.
- Iluminación de calzadas y aceras.
- Señalización horizontal, señalización vertical y carteles, balizamiento y defensas
- Plantaciones y medidas correctoras de impacto ambiental.
- Restitución de las paredes en piedra seca de límite de parcelas.

Se han definido varias mejoras sobre la carretera existente con incidencia sobre la definición del trazado, que de forma resumida son:

- Mejoras relacionadas con la movilidad (cambios de sentido, giros a la izquierda, remodelación de intersecciones...)
  - Se elimina la posibilidad de giros a la izquierda en los accesos existentes, que deberán realizar el cambio de sentido a la nueva rotonda ovalada proyectada en el nudo en el PK 0+000 de la carretera Me-3, en la intersección con el actual vial de acceso portuario al Cos Nou.
- Mejoras relacionadas con la sección tipo:
  - Se ampliará la plataforma de los viales hasta alcanzar un mínimo de 10 m de anchura en calzada, con dos carriles de circulación de 3,50 m y arcenes de 1,50 m cada uno, con acera en el lado sur de 2,50m de anchura.
  - En la nueva rotonda proyectada al inicio de la carretera Me-3 (PK 0+000), en la intersección con el actual vial de acceso portuario al Cos Nou, la sección transversal tipo definida presenta zona interior ajardinada, acera remontable de 3.00 m (gorgera), arcén interior de 1.00m, calzada con un carril de 7.00m y arcén exterior de 1.50m en isletas.
- Mejora del trazado en planta:
  - El eje en planta se ajusta al trazado existente, con mejoras puntuales de curvas de radio insuficiente.
  - En la nueva rotonda ovalada proyectada en el nudo del PK 0+000 los radios mínimo utilizados han sido R1=9m y R2=19m
- Mejoras del trazado en alzado:
  - En la nueva rotonda el trazado en alzado queda definido por la adaptación de la rasante a la vialidad existente, incorporando mejoras puntales al perfil longitudinal pero manteniendo siempre la nueva rasante por encima de la cota de pavimento existente.
  - Se ha definido la rasante de la nueva rotonda ovalada con pendientes longitudinales del 2,5%. Asimismo, se ha empleado un Kv = 1200 en las mejoras de acuerdos de la vialidad y en los acuerdos de la rotonda.

Caminos PALMA
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Fecha
03/02/2025
VISADO

- Mejoras relacionadas con la estabilidad de los taludes:

  - En la ampliación de la calzada se ha proyectado el reperfilado de taludes y el muro de contención de pie de desmonte que se relaciona a continuación:

    -Muro 1, del PK 0+020 del eje 7 al PK 0+000 del eje 1, lado izquierdo, con una longitud total de 10 metros, presenta una transición de altura lineal de 2 metros de altura (1 metro visto) a 4 metros de altura (3 metros vistos).

Consideraciones en relación a las obras proyectadas

Se ha considerado relevante reseñar los siguientes aspectos:

- Las obras proyectadas por la Autoridad Portuaria de Baleares corresponden a la mejora de un nudo de la carretera existente; no se trata de un nuevo trazado de carretera entre núcleos urbanos. Sin embargo, las obras proyectadas en el tramo de carretera Me-3 entre el PK 0+000 y el PK 0+485 por el Consell Insular de Menorca, permitirán que se incorpore un incremento de tráfico significativo (de vehículos ligeros y, sobre todo, de pesados) sobre el tramo inicial de la carretera Me-3 (PK 0+000).

- Las obras proyectadas mantienen el trazado actual de la carretera, con mejoras puntuales en planta y alzado que no representan una disminución significativa de la longitud actual del tramo.

- Las obras proyectadas no representan un aumento de la velocidad máxima permitida en el tramo a los vehículos, que continuará siendo de 70 km/h en la Carretera Me-3 y de 40 km/h en el entorno del nudo. Por lo tanto, no existe una ganancia de velocidad máxima en el tramo, aunque los radios de las curvas mejoradas y la nueva señalización permitirán mayores velocidades que las permitidas con los radios y la señalización existentes.

- Como se explica en el posterior apartado de estimación de beneficios, las obras proyectadas representan un incremento de la velocidad media de recorrido del tramo y, consecuentemente, una disminución del tiempo medio de recorrido del tramo de carretera.

ESTIMACIÓN DE COSTES

Seguidamente se han valorado los costes anuales asociados a la ejecución y funcionamiento de las obras definidas en el proyecto.

- **Costes de obra civil :**

  El precio de ejecución por contrato del proyecto constructivo se ha estimado que asciende un total de 725.009,12 € (21% IVA incluido).

  Considerando una amortización de 20 años, lo cual es una hipótesis conservadora, el coste anual de la inversión necesaria para la construcción de las obras asciende a **36.250 €/año.**

- **Costes de expropiación:**

  Las actuaciones definidas se ubican en el Espacio de Uso Portuario del Puerto de Mao, y ocupan terreno calificado como sistemas viarios y equipamientos portuarios.

  Los terrenos afectados son propiedad de la Autoridad Portuaria de las Islas Baleares, por lo que no resulta necesario realizar expropiaciones.

  Consecuentemente, la estimación del coste anual de la inversión necesaria para las expropiaciones asciende a 0 €/año.

- **Costes de conservación y mantenimiento:**

  Dado que no se trata de una carretera de nuevo trazado si no de una mejora de un tramo de carretera existente, los costes de conservación y mantenimiento no representarán un aumento muy significativo en el precio del contrato de servicios para la ejecución de operaciones de conservación y mantenimiento de la vialidad.

  Aun así, para determinar la repercusión sobre los costes de conservación y mantenimiento de la carretera existente se debe considerar los efectos de la mejora proyectada.

  Por un lado, las obras representan un incremento de la superficie pavimentada, incorporación de una acera-carril bici, señalización, barreras de seguridad, elementos de drenaje, plantaciones y alumbrado. Este incremento de elementos construidos aumentarán los gastos asociados a su conservación y mantenimiento.

  Por otro lado, la nueva configuración de la carretera tras introducir las mejoras proyectadas, con taludes de desmonte con pendientes estables y arcenes de 1,50 metros de anchura que permiten realizar los trabajos de conservación y mantenimiento con mejores condiciones de espacio y seguridad, representa un ahorro en los costes de conservación y mantenimiento. Este ahorro corresponderá principalmente a los costes asociados las operaciones de retirada de materiales caídos sobre la calzada (procedentes de los taludes de desmonte inestables) y la limpieza y desbroce de la vegetación de los lados, con ahorros significativos en la señalización y desvíos provisionales. Sin embargo, aplicando un criterio conservador al análisis coste-beneficio, no consideraremos la incidencia económica de este beneficio.

  Estimaremos el incremento de los costes de conservación y mantenimiento a partir del coste de conservación actual del tramo de carretera y considerando un incremento de costes proporcional al aumento de la superficie pavimentada.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Así, de acuerdo con los datos del contrato de servicios para la ejecución de operaciones de conservación y mantenimiento de las carreteras del Consell Insular de Menorca, el coste anual representa una inversión de 1.041.810 € (21% incluido) para la conservación y mantenimiento de una red de 326,91 kilómetros de carreteras, de las cuales:

- 193,41 Km corresponden a la red propia del CIMe.
- 133,50 corresponden a la red municipal conveniada.

Por categoría de vial, la distribución resulta:

- 53,10 Km corresponden a la red principal (propia del CIMe).
- 189,75 Km corresponden a la red secundaria.
- 84,06 Km corresponden a la red de caminos.

En la siguiente tabla se recogen los datos anteriores:

Red carreteras conservación Cime	red carreteras (Km)		caminos	TOTAL
	Principal	Secundaria		
Red propia Cime	53,10	128,18	12,13	193,41
Red municipal conveniada		61,57	71,93	133,50
TOTAL	**53,10**	**189,75**	**84,06**	**326,91**

Dado que el coste de conservación y mantenimiento de las carreteras varía en función del tipo de vial, para la determinación del coste de conservación y mantenimiento por kilómetro de carretera consideraremos en la distribución de gasto un factor de ponderación por cada tipo de vial. Así, consideramos los siguientes factores:

- red principal (propia del CIMe): 1,5
- red secundaria: 1,0
- red de caminos: 0,5

Con esta hipótesis, el coste anual de conservación y mantenimiento por kilómetro de carretera resulta:

- red principal (propia del CIMe): 5.018 €/km
- red secundaria: 3.345 €/km
- red de caminos: 1.673 €/km

En la carretera objeto de proyecto, nudo en la Carretera Me-3 en un tramo asimilable de 100m de longitud perteneciente a la red secundaria, el gasto anual actual de conservación y mantenimiento resulta:

- 3.345 €/km * 0,100 km = 335 €

Esta estimación se ha contrastado con los datos suministrados por el CIMe referentes a los costes del contrato de mantenimiento contabilizados para la carretera Me-3 en los últimos 4 años. Así, se ha contabilizado un gasto directo de 30.000 € para la totalidad de la carretera (4,86 Km), lo que representa una media de 1.543 €/km. Si consideramos un tramo de 0,6 Km de longitud, el gasto anual actual de conservación y mantenimiento resulta:

- 1.543 €/km * 0,100 km = 154 €

Esta cantidad es sensiblemente inferior a la cantidad estimada considerando una carretera de la red secundaria. Sin embargo, esta cantidad no incluye la parte proporcional de gastos indirectos y costes fijos del contrato de conservación y mantenimiento, por lo que, situándonos del lado de la seguridad, tomaremos el valor mayor de los dos calculados. Así, el gasto anual actual de conservación y mantenimiento del tramo de carretera se ha estimado en 335 €.

La superficie pavimentada actual en el entorno del punto kilométrico 0+000, de acuerdo con las mediciones del proyecto constructivo, es aproximadamente 1.000 m2. Con las obras definidas en el proyecto constructivo, la superficie pavimentada será de 1.500 m2 (considerando la ampliación de arcenes y la nueva acera) lo que representa un incremento de 500 m2. Expresado en porcentaje, representa un incremento del 50% respecto de la superficie pavimenta actual.

Considerando esta misma proporción, tendremos que tras la ejecución de las obras definidas en el proyecto constructivo, el aumento del coste de conservación y mantenimiento anual del CIMe será de:

- 335 €/año * 0,50 = **167 €/año**

- **Costes de explotación:**

La actuación objeto de análisis no exigirá ningún aumento de medios propios en materia de explotación.

En cuanto al consumo eléctrico, la instalación de alumbrado público que se ha previsto en el proyecto incluye 2 nudos y el tramo de carretera iluminados, con las siguientes características:

- Puntos de luz totales: báculos: 3 Ut en los viales y 5 Ut en la rotonda
- Potencia lumbreras: báculos: 60 W/Ut en los viales y 120W en la rotonda
- Horas de encendido diarios (media) con potencia completa: 5 horas/día
- Horas de encendido diarios (media) con potencia reducida (50%): 6 horas/día

Así, la potencia consumida cada año será:

- (3 Ut * 60 W/Ut + 5 Ut * 120 W/Ut) * 8 horas/día * 365 días/año = 2.278 kWh/año

Considerando un precio unitario del consumo eléctrico de 0,152 €/kWh en hora punta (25% del total del tiempo que son encendidas) y de 0,058 €/kWh en hora valle (75% del total), el coste de la energía eléctrica consumida cada año será:

-2.278 kWh/año * (0,152 €/kWh * 0,25 + 0,058 €/kWh * 0,75) = 186 €/año

Por otro lado, la potencia contratada en la compañía suministradora al enlace se prevé de 3,3 kW. Considerando un precio de 0,098 €/kW y día, el coste de la potencia contratada cada año se estima:

-1 Ut * 3,3 kW * 365 días/año * 0,098 €/kW y día = 118 €/año

Asimismo, se debe considerar el impuesto eléctrico (aprox. un 5%) sobre la suma de los conceptos anteriores:

-(173 €/año + 118 €/año) * 1,05113 * 4,864% = 15 €/año

Consecuentemente, la base del coste de consumo eléctrico será:

-186 €/año + 118 €/año + 15 €/año = 319 €/año

Finalmente, se debe considerar el impuesto sobre el valor añadido sobre la totalidad de la suma anterior, resultando un coste anual aproximado:

-306 €/año * 1,21 % = 386 €/año

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2024/00932/07 | 03/02/2025
VISADO

Consecuentemente, el coste económico máximo anual estimado en concepto de costes de explotación resulta **386 €/año**

-**Valor residual de la infraestructura:**

No se valora

-Efectos medioambientales.

La cuantificación del impacto medioambiental general en torno a la construcción de la obra viene analizado en el Documento Ambiental del Proyecto, incluido en el Anexo número 19 del proyecto constructivo.

El Documento ambiental concluye que las obras definidas no tienen repercusiones ambientales significativas. Los impactos ambientales generados serán minimizados con la aplicación de las medidas correctoras definidas en el Documento Ambiental, por lo que se valora la ejecución del proyecto con una incidencia ambiental mínima.

ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS

- **Reducción del tiempo de trayecto:**

En función de las características de la carretera (características geométricas del trazado en planta y alzado, sección transversal tipo, IMD, porcentaje de vehículos pesados, número de accesos y giros a la izquierda, zonas de adelantamiento, factor de hora punta...), mediante la formulación del Higway Capacity Manual (HCM) se pueden determinar los datos básicos de la capacidad, velocidad de recorrido y nivel de servicio del tramo.

Dado las velocidades medias de recorrido de los diferentes sub-tramos del tramo de carretera Me-3 considerado, en función de las características del trazado en planta y alzado, la sección tipo, la señalización, etc., a la situación actual al nudo le corresponde una velocidad media de recorrido de 15,00 km/h.

Con las obras proyectadas, esta velocidad se incrementará hasta 30,00 km/h, lo que representa un aumento de la velocidad media de recorrido de 15,00 km/h. Dado que el tramo estudiado presenta una longitud equivalente de 0,10 km, este aumento de la velocidad media de recorrido representa un ahorro del tiempo de viaje de 0,0017 horas (0,10 minutos por vehículo).

Este ahorro de tiempo representa un beneficio que, de acuerdo con la práctica de los análisis coste-beneficio de carreteras, se puede valorar en relación al coste unitario de la hora de salario medio.

En esta estimación se debe diferenciar el coste que representa el ahorro de tiempo por un vehículo pesado y por un vehículo ligero y, dentro de estos últimos, en función del tipo de viaje realizado (viaje de trabajo o viaje de ocio).

Consideramos que en el tramo de carretera los viajes de ocio presentan una especial relevancia, con una incidencia del 50% de los vehículos ligeros.

Se deben considerar los datos de IMD actual y futura, así como el porcentaje de vehículos pesados, que en el tramo de proyecto son:

	Existente	Futuro	Media
IMD total	2.597	5.162	3.880
% pesants	3,94	10,17	7,06

Con la media de los datos anteriores configuramos el siguiente cuadro:

	ligeros		pesados
	trabajo	Ocio	
% tipus de trayecto	50%	50%	
IMD (vehículo/día)	1.803	1.803	274

Considerando que la reducción del tiempo de viaje (0,0017 horas por vehículo) se aplica de igual forma a todos los vehículos, tenemos el siguiente ahorro de tiempo cada día:

	ligeros		pesados
	trabajo	ocio	
Tiempo de trayecto reducido (horas/día)	3,8	3,8	0,6

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Para la estimación del valor de cada hora de viaje, consideraremos las recomendaciones del MINFO, que establece:

- Vehículo pesado: 25,56 €/h
- Vehículo ligero en viaje de trabajo: 14,77 €/h
- Vehículo ligero en viaje de ocio (50% anterior): 7,39 €/h

Así, el ahorro que representa en un día:

	ligeros		pesados
	trabajo	Ocio	
Beneficio reducción tiempo de trayecto (€/día)	44	22	12

Sumando el beneficio de los diferentes tipos de vehículo y de viaje obtenemos el ahorro total, lo que representa un beneficio de 78 €/día.

Consecuentemente, durante un año el beneficio obtenido asciende a **28.556 €/año.**

– **Comodidad y confort:**

No se valora, aunque resulta evidente que la ejecución de las obras proyectadas mejoran la comodidad y confort de los usuarios de la carretera..

– **Estimación del ahorro por funcionamento:**

No se valora, aunque los costes de funcionamiento que deberían analizarse corresponden los costes de mantenimiento de los vehículos, reparaciones, consumo de combustible y desgaste de neumáticos.

Se debería estimar la diferencia de costes entre la situación actual y la situación con la carretera mejorada. Dado que la mejora de la velocidad media de recorrido del tramo es limitada (de 15km/ h) y que ambas velocidades se sitúan en una franja de consumo y desgaste de los vehículos similar (en el entorno de los 30 Km/h), se debe prever un beneficio reducido que no se valora concretamente en este informe. Este beneficio será superior para los vehículos que no tendrán la obligación de parada a la maniobra de giro a la izquierda (señalización de STOP), dado que en la rotonda la obligatoriedad será ceder el paso (señalización de cediz el paso).

– **Seguridad de los trayectos:** reducción del número de accidentes.

Durante la última década se han realizado mejoras importantes en la red insular de carreteras con el fin de disminuir la siniestralidad del transporte por carretera sin embargo, el transporte en sí significa siempre un riesgo para el conjunto de la sociedad, repercutiendo de manera negativa en el bienestar social. Las carreteras son el medio de transporte que presenta un mayor número de accidentes, de ahí la importancia de su análisis.

La realización de la obra objeto de análisis tiene como objetivo minimizar los accidentes y evitarlos en la medida de lo posible.

En el Anexo núm. 22 del proyecto constructivo se incluye una justificación de la siniestralidad del tramo de la carretera Me-3.

Los datos de siniestralidad de la carretera Me-1 se han recogido en el CIMe desde el sistema ARENA (Accidentes: REcogida de iNformación y Análisis) de la DGT (Dirección General de Tráfico), que proporciona registros de los accidentes con víctimas y sin víctimas sucedidos en la red de carreteras de Menorca durante los últimos años.

Con estos datos, podemos determinar el número de accidentes del tramo carretera, resumidos en la siguiente tabla para el periodo 2005-2012:

2005-2012	Núm. Víctimas			Núm. accidentes sin víctimas
TRAMO	muertos	graves	leves	
PK 0 – PK 0,7	0	1	1	13
Total Me-3	0	2	6	42

Sin embargo, dado que la siniestralidad del tramo se incrementa muy significativamente con el aumento del IMD, estudiaremos la siniestralidad diferenciando 2 periodos:

Me3: PK0 – PK0,7	Núm. víctimas			Núm. accidentes sin víctimas	IMD
Período	muertos	graves	leves		
2005-2008	0	1	1	10	2.810
2009-2012	0	0	0	3	2.334

Dado que con la entrada en funcionamiento del nuevo vial de acceso al Cos Nou tendremos un incremento muy considerable del IMD sobre el primer tramo de la Carretera Me3, consideraremos una proyección de la siniestralidad asociada al tramo para el IMD media prevista hasta el año horizonte de proyecto.

Esta proyección considerará un incremento lineal de cada tipo de accidente a partir del incremento de siniestralidad que se ha producido con el aumento del IMD en los dos periodos comparados (2005-2008 y 2009-2102), que ha sido de 476 veh./día.

Dado que el IMD media estimada en el tramo es de 3.880 veh./día, el factor multiplicador corregido sobre la diferencia de la siniestralidad de cada tipo de accidente será 2,5. Así, la proyección de siniestralidad con la carretera existente para un periodo de 4 años será:

Me3: PK0 – PK0,7	Núm. víctimas			Núm. accidentes sin víctimas Período	IMD muertos
Período	muertos	graves	leves		
2005-2008	0	1	1	7	2.810
4 años futuros	0	2,5	2,5	2,5	3.880

El periodo considerado (2005-2008) tiene una duración de 4 años, por lo que podemos determinar en el tramo de proyecto la media anual de siniestros de los últimos años (número de víctimas y accidentes sin víctimas cada año):

	Núm. Víctimas			Núm. accidentes sin víctimes/año
TRAMO	muertos	graves	TRAMO	
Maó-Alaior	0,00	0,63	0,63	4,38

La DGT en el año 2012 realizó un estudio que valoraba el gasto que representa cada tipo de víctima (valor de una vida estadística), considerando que una víctima mortal representa un coste de 1.400.000 €, un herido grave 219.000 € y un herido leve 6.100 €.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Por otro lado, el coste de los daños materiales asociados un accidente sin víctimas se pueden determinar a partir del coste medio de la responsabilidad civil de estos accidentes, estimada en 900 €/accidente sin víctimas.

Con estos datos, actualizando los costes unitarios de 2012 al año 2024 (un incremento del 2% anual durante 9 años y del 7% en los últimos 3 años), podemos estimar el coste monetario de los siniestros que se producirían cada año:

Me3: PK0 – PK0,7	Accidentes con víctimas			Accidentes sin víctimas
	muertos	graves	leves	
núm. víctimas/siniestros cada año	0,00	0,63	0,63	4,38
coste unitario siniestros (€/siniestro)	2.016.000 €	315.360 €	8.784 €	1.296 €
coste anual siniestros (€/año)	0 €	197.100 €	5.490 €	5.670 €

Consecuentemente, el coste que representaría cada año la siniestralidad de este tramo de carretera asciende a 208.260 €/año.

Con la ejecución de las obras proyectadas, estimamos que las actuaciones de mejora sobre la carretera existente conseguirán reducir la proyección de siniestralidad con las condiciones de la carretera actual un 15%, lo que representa un beneficio proporcional en relación a la proyección de la situación actual.

Por lo tanto, el beneficio asociado a la reducción de los accidentes representa una cantidad de **31.239 €/año.**

CONCLUSIÓN

Si se suman el total de los costes anuales mencionados y los beneficios mínimos calculados (que no los beneficios no valorados económicamente pero sí a tener en cuenta), resulta el siguiente cuadro::

COSTES (anual)		
Costes amortización obra civil	36.250	€/any
Costes amortización expropiaciones	0	€/any
Costes conservación y mantenimiento	167	€/any
Costes explotación	386	€/any
TOTAL COSTES ESTIMADOS	**36.804**	**€/any**

BENEFICIOS (anual)		
Beneficio reducción tiempo de trayecto	28.556	€/any
Beneficio reducción siniestralidad	31.239	€/any
TOTAL BENEFICIOS ESTIMADOS	**59.795**	**€/any**

BENEFICIOS - COSTES (anual)	**22.992**	**€/any**

- **Total costes anuales: 36.804 €/any**
- **Total beneficios anuales (mínimos): 59.795 €/any**

Una vez analizados los costes y beneficios asociados a la ejecución de este proyecto de mejora del nudo de conexión de los viales portuarios con el inicio de la Carretera Me-3, en el Puerto de Maó, siendo la carretera una infraestructura ya existente y teniendo en cuenta que la mejora significa un efecto directo sobre las condiciones de seguridad y funcionalidad, el proyecto se considera positivo desde el punto de vista de su análisis coste-beneficio.

Maó, Diciembre de 2024

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:27:53 +01'00'

Rodrigo del Pozo Gutiérrez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado núm. 10.278

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 22:
ESTUDIO DE SINIESTRALIDAD

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/00902/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

ESTUDIO

SINIESTRALIDAD CARRETERA ME-3

Siniestralidad actual en la carretera Me-3

El grado de seguridad actual de la carretera se obtiene de los datos de siniestralidad que presenta la carretera en los últimos años. Aunque la accidentalidad de un tramo de carretera también está relacionada con el comportamiento de los usuarios y el estado de los vehículos, un factor principal son las características del vial (definición del trazado, intersecciones, prohibición de giros, accesos, pavimento, señalización)., etc...

Los datos de siniestralidad de la carretera Me-1 se han recogido en el CIMe desde el sistema ARENA (*Accidentes: Recogida de Información y Análisis*) de la DGT (*Dirección General de Tráfico*), que proporciona registros de los accidentes con víctimas y sin víctimas sucedidos en la red de carreteras de Menorca durante los últimos años.

Considerando estos datos, la siguiente tabla recoge el número de accidentes **sin víctimas** registradas en el periodo 2005-2012 en cada tramo de la carretera Me-3, considerando que cada tramo corresponde a un kilómetro de la carretera.

SIN VÍCTIMAS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2005-12	%
PK 0 al PK 1	1	2	7	4	0	1	2	0	**17**	17%
PK 1 al PK 2	0	0	2	2	1	3	2	0	**10**	28%
PK 2 al PK 3	1	3	2	4	0	0	0	1	**11**	22%
PK 3 al PK 4	1	0	0	1	0	0	0	0	**2**	20%
PK 4 al PK 4,86	1	0	0	0	0	0	1	0	**2**	14%
Total Me-3	**4**	**5**	**11**	**11**	**1**	**4**	**5**	**1**	**42**	100%

Se observa que, tras un periodo con valores elevados entre 2005-2008 (con una media de 8 accidentes sin víctimas/año), el número de accidentes sin víctimas ha disminuido sustancialmente en el periodo 2009-2012 (con una media de 3 accidentes/año). Sin embargo, el tramo de proyecto, entre el PK 0 y PK 1, es el tramo con más accidentabilidad de la carretera Me-3 y concentra el 40% de los accidentes sin víctimas (más de 2 accidentes sin víctimas/año).

Si analizamos los accidentes con víctimas, considerando los datos del Sistema ARENA vemos que en la carretera Me-3 en el periodo 2005-2012 se han producido un total de 8 accidentes, lo que representa una media de un accidente con víctimas cada año. Sin embargo, en los accidentes con víctimas se debe distinguir si se trata de víctimas mortales, heridos graves o heridos leves..

En la carretera Me-3 no se han registrado **víctimas mortales** en el periodo 2005-2012.

La siguiente tabla recoge el número de **heridos graves** registrados en el periodo 2005-2012 en cada tramo de la carretera Me-3.

HERIDOS GRAVES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2005-12	%
PK 0 al PK 1	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**	50%
PK 1 al PK 2	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0%
PK 2 al PK 3	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**	50%
PK 3 al PK 4	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0%
PK 4 al PK 4,9	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0%
Total Me-3	**0**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	100%

Análogamente, la siguiente tabla recoge el número de **heridos leves** registrados en el periodo 2005-2012 en cada tramo de la carretera Me-3.

HERIDOS LEVES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2005-12	%
PK 0 al PK 1	2	0	0	1	0	0	0	0	**3**	50%
PK 1 al PK 2	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**	17%
PK 2 al PK 3	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**	17%
PK 3 al PK 4	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0%
PK 4 al PK 4,9	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**	17%
Total Me-3	**2**	**0**	**1**	**1**	**1**	**0**	**1**	**0**	**6**	100%

Analizando los datos de víctimas, podemos concluir que la peligrosidad de la carretera se concentra entre el PK 1 y PK 3, donde se han producido la totalidad de los heridos graves y más del 80% de los heridos leves. Dentro de este tramo, el tramo objeto de proyecto concentra la mitad de los heridos graves y de los heridos leves producidos en toda la carretera durante el periodo de 2018.2005-2012.

Asimismo, en los últimos años (periodo 2005-2012), el número de accidentes en la carretera Me-3 (con y sin víctimas) presenta dos periodos diferenciados: la accidentalidad del periodo 2005-2008 (cuando el IMD de la carretera fue de 2.810 veh./día) es tres veces superior a la del periodo 2009-2012 (cuando el IMD medio fue de 2.334 veh./día). Aunque no es el único factor a tener en cuenta, en su estado actual la siniestralidad de la carretera Me-3 aumenta muy significativamente con el incremento de tráfico.

Puntos con concentración de accidentes en la carretera Me-3

En relación a la concentración de los accidentes, la DGT define Punto Negro de una carretera aquel emplazamiento de una calzada de la red de carreteras donde, durante un año natural, se hayan producido 3 o más accidentes con víctimas con una separación máxima entre uno y otro de 100 metros. Aplicando de forma estricta esta definición en la carretera Me-3, no existe actualmente ningún Punto Negro, pero encontramos tramos donde se han producido en los últimos años una concentración de accidentes muy significativa.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente
Fecha
03/02/2025
VISADO

Considerando los datos de siniestralidad del Sistema ARENA, los puntos identificados con más accidentalidad corresponden los siguientes puntos kilométricos:

- **PK 0,3 – 0,5** (7 accidentes 2005-2012), que corresponde con una curva de radio insuficiente sin visibilidad y con un cambio de rasante convexo.



PK 0,4: curva radio insuficiente con cambio de rasante (sentido La Mola y sentido Maó)

- **PK 0,7 – 0,8** (7 accidentes 2005-2012, uno de ellos con heridos graves), que corresponde a un tramo de curva y contracurva de pequeño radio, sin visibilidad, con sucesión de cambios de rasante (convexo y cóncavo). La primera curva fue remodelada con la rotonda ejecutada en el año 2014 entre el PK 0,5 y el PK 0,7.



PK 0,7- 0,8: curva remodelada en el año 2014 y contracurva de pequeño radio (sentido La Mola)

- **PK 1,3 – 1,4** (6 accidentes 2005-2012), que corresponde a un tramo de curva y contracurva de pequeño radio, con poca visibilidad, donde se ubica un acceso (Base militar de San Isidre), que presenta un giro a la izquierda sin canalizar.



PK 1,3 – 1,4: tramo con curva y acceso a San Isidre (sentido La Mola y Maó)

- **PK 2,1 – 2,3** (6 accidentes 2005-2012), que corresponde a un tramo de curva y contracurva de pequeño radio, con poca visibilidad, y con un cambio de rasante convexo.



PK 2,1 – 2,3: curva y contracuerva de pequeño radio con cambio de rasante convexo (sentido La Mola)

- **PK 3,0 – 3,1** (5 accidentes 2005-2012), que corresponde a un tramo de curva y contracurva de pequeño radio, con poca visibilidad, que presenta accesos a fincas y un cambio de rasante cóncavo.



PK 3,2 – 3,4: curva y contracuerva de pequeño radio con cambio de rasante cóncavo (sentido La Mola y Maó)

Además, aunque no presenta una elevada siniestralidad, se debe considerar el cruce existente en el PK 0+000 con la carretera del Cos Nou, donde se inicia la carretera Me-3 con una 'raqueta' y señalización de STOP por ambos sentidos de circulación..



PK 0,0: cruce donde se inicia la carretera Me-3 (sentido La Mola i Maó)

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Tipologia de los accidentes en la carretera Me-3

En cuanto a la tipología de los accidentes, este dato permite identificar cómo son los accidentes que se producen en la carretera actual. Esta información es fundamental para definir el tipo de actuación necesaria para mejorar la seguridad, corrigiendo los elementos de la carretera que posibilitan que se produzcan este tipo de accidentes.

Se ha considerado la clasificación de tipos de accidentes que establece la DGT y que el Ministerio de Fomento recoge en los análisis de accidentalidad de la red de carreteras del Estado ('*Análisis de la accidentalidad de la Red de Carreteras del Estado 2011, Ministerio de Fomento*'). Esta clasificación distingue los siguientes tipos de accidentes:

- Salida de vía
- Vuelco en calzada
- Colisión Frontal entre vehículos
- Colisión Fronto-lateral o colisión lateral entre vehículos
- Colisión por alcance o colisión múltiple entre vehículos
- Atropellos de peatones
- Atropellos de animales
- Colisión del vehículo con un obstáculo presente en la calzada
- Otros tipos de accidentes.

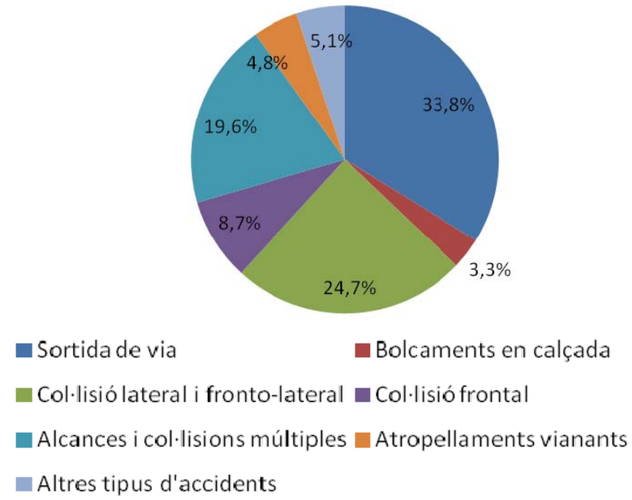
A partir de datos del Sistema ARENA, el accidente más común en la carretera es la colisión entre vehículos, considerando la suma de colisiones frontal, lateral o fronto-lateral, y por alcance o colisión múltiple. El segundo tipo de accidente más común es para salirse de la vía. Los atropellos no son un tipo muy frecuente, aunque cuando se han producido con peatones o bicicletas generan víctimas. Finalmente, los vuelcos en calzada u otros accidentes (choques con obstáculos,...) son tipos de accidentes poco comunes en la Me-3.

Los valores obtenidos no difieren de forma significativa de los registrados en las carreteras convencionales de la red de carreteras del Estado en el año 2011, que son:

TIPO DE ACCIDENTE	Salida de vía	Vuelco	Colisión vehículos			Atropellamientos		Colisión obstaculo	Otross
			F-Lateral	Frontal	Alcance	vianants	animales		
Total REC 2011	**34%**	**3%**	**25%**	**9%**	**20%**	**5%**	**0%**	**0%**	**5%**

Si representamos estos datos con gráficos, se puede visualizar la similitud de los resultados:

Carreteras convencionales de la Red del Estado (2011)



Esta estadística es fundamental para identificar el tipo de actuación necesaria para mejorar la seguridad. Así, en las carreteras convencionales los anteriores tipos de accidentes se relacionan principalmente con las siguientes circunstancias:

- Salida de vía: conducción cansada, exceso de velocidad y/o con motivo de evitar una colisión con antro vehículo, generalmente frontal, fronto-lateral o lateral.
- Vuelco a calzada: exceso de velocidad.
- Colisión Frontal entre vehículos: adelantamiento ocupando el carril contrario y colisión con un vehículo que circula en el otro sentido.
- Colisión Fronto-lateral o colisión lateral entre vehículos: giro a la izquierda en intersecciones o accesos y colisión con un vehículo que incide por el otro vial.
- Colisión por alcance o colisión múltiple entre vehículos: parada o fuerte disminución de la velocidad de un vehículo en su carril (para realizar giro a la izquierda o giro a la derecha sin canalizar) y colisión del vehículo que le sigue.
- Atropellos de peatones: cruces de peatones al mismo nivel.
- Atropellos de animales: animales no controlados que acceden a la calzada.
- Colisión del vehículo con un obstáculo presente en la calzada: desprendimientos de materiales de los taludes en desmonte sobre la calzada.
- Otros tipos de accidentes.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Por lo tanto, analizando los porcentajes de tipos de accidentes que presenta la carretera Me-3 podemos concluir que más del 50% de los accidentes que se producen (lo que suman las colisiones entre vehículos tipo fronto-lateral, lateral y por alcance) se presentan asociados a intersecciones con giros a la izquierda a nivel y accesos con tráfico intenso sin canalizar, donde también se producen giros a la izquierda o paradas repentinas para realizar giros a la derecha.

Del resto de accidentes, una parte importante de los accidentes por salida de la vía también deben asociarse a estas circunstancias, aunque resultan más difícil de cuantificar.

Se puede concluir que para mejorar la seguridad de la carretera estudiada resulta necesaria la mejora del trazado en planta y alzado, la mejora de la sección tipo, el tratamiento de los giros a la izquierda y el acondicionamiento de intersecciones y accesos.

Actuaciones necesarias en la mejora de la seguridad del tramo de carretera.

Desde el punto de la seguridad, las medidas más efectivas para reducir hasta un 75% la siniestralidad actual de la carretera Me-3 (en base a los datos de accidentalidad y tipología de accidentes registrados en los últimos ocho años en la carretera Me-3), serán:

- Mejorar la sección tipo de la carretera, disponiendo en la calzada arcenes de anchura mínima 1,50 metros y construyendo una acera-carril bici a un lado de la carretera que permita el tránsito de peatones, bicicletas y jinetes (muy intenso por coincidir en este tramo la carretera con un tramo del Camino de Caballos). Esta separación del tráfico motorizado y tráfico no motorizado evitará los accidentes por atropellos.

- Mejorar el trazado en planta y alzado del tramo, principalmente en las curvas más peligrosas con trazado deficiente. En estos puntos la siniestralidad aumenta de forma muy significativa con el incremento del tráfico. Los puntos más sensibles son:
  - PK 0+275 al 0+400: se debe corregir en planta y altura una curva a la derecha de radio y visibilidad insuficiente, con un cambio de rasante sin visibilidad. En este punto actualmente no se pueden cruzar dos vehículos pesados en sentidos de tráfico opuestos (geométricamente no es posible sin la parada y retirada de uno de ellos). El cruce de un vehículo pesado y un vehículo ligero en sentido de tráfico opuesto es muy peligroso, con peligro de salida de vía y colisiones frontal o fronto-lateral.
  - PK 0+705 al 0+820: se debe corregir una curva a la derecha de radio insuficiente, que coincide con un cambio de rasante cóncavo. Presenta una problemática similar al caso anterior, aunque con menos peligrosidad.
  - PK 0+550 al 0+705: esta curva a la izquierda con cambio de rasante sin visibilidad se ha corregido con las obras del nuevo vial de acceso al Cos Nou, mediante la construcción de una rotonda en el PK 0+600 y la mejora del trazado de la carretera Me-3 en este tramo..

- Prohibir los giros a la izquierda sin canalizar en las intersecciones y en los accesos existentes, lo que evitará muchas colisiones frente-laterales y por alcance. En las intersecciones con viales existentes será necesario canalizar los movimientos de giro a la izquierda mediante carriles centrales o, preferiblemente, disponer soluciones tipo rotonda a nivel. Así, se debería actuar en los siguientes puntos:
  - PK 0+000: intersección con el vial del Moll del Cos Nou.
  - PK 0+600: ejecutada en el año 2014 por parte de la APB rotonda a nivel de conexión con el nuevo vial de acceso al Cos Nou.



  La prohibición de efectuar giros a la izquierda en los accesos a fincas del tramo hace necesario habilitar zonas donde se podrán realizar cambios de sentido, que deberían ser las intersecciones anteriores tras su acondicionamiento..

- Resolver los problemas de inestabilidad de los taludes de desmonte del tramo de carretera, lo que evitará colisiones con obstáculos en la calzada o salidas de vía para esquivar estos obstáculos. Los desmontes más inestables que requieren actuaciones de contención corresponden aproximadamente a los siguientes tramos:
  - PK 0+000 al PK 0+080, lado izquierdo.
  - PK 0+130 al PK 0+220, lado izquierdo.
  - PK 0+300 al PK 0+400, lado derecho.

Maó, Diciembre de 2024

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:49:42 +01'00'

Rodrigo del Pozo Gutiérrez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado núm. 10.278

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

ANEXO NÚM. 23:

ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS Y DESVÍOS PROVISIONALES

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/00952/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LAS OBRAS. DESVÍOS PROVISIONALES

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anexo es la identificación de los puntos de conflicto que aparecerán en el tráfico rodado durante la ejecución de las obras, y la definición de las correspondientes soluciones provisional o definitivas de dichos problemas, en condiciones óptimas de seguridad para los conductores y los propios trabajadores, así como para asegurar una capacidad de tráfico aceptable, disminuyendo lo mínimo posible los niveles de servicio existentes en la actualidad.

Se definen, por lo tanto, soluciones en aquellos puntos importantes como interferencias con carreteras existentes y caminos agrícolas.

Las actuaciones previstas en este estudio para la ordenación del tráfico mantienen libres de circulación las zonas necesarias para la ejecución de las diferentes obras previstas en el proyecto. Por ello:

- Se identifican las situaciones en las que como consecuencia de la construcción de las obras, se alteran las condiciones de circulación en el viario actual.
- Se proponen soluciones para paliar estas alteraciones y disminuir hasta límites razonables el empeoramiento de las condiciones de circulación.
- Se estudian las necesidades de señalización, balizamiento y defensas para cada una de las actuaciones que se prevén, siempre de acuerdo con las Instrucciones de carreteras 8.3-IC "Señalización de obras", 8.2-IC "Marcas viales", 8.1-IC "Señalización vertical", la Orden Circular 321/95 T y P "Recomendaciones sobre Sistemas de contención de vehículos" y con el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas".
- Se proponen los desvíos de tráfico y las fases de actuación que hacen compatibles las obras con el mantenimiento de la circulación.

Los criterios básicos para la definición de los desvíos de tráfico propuestos son los siguientes:

- Informar al usuario de la presencia de las obras
- Causar las afecciones mínimas al tráfico de las vías que se alteran, ordenando su circulación y limitando el deterioro del nivel de servicio en dichas vías.
- Proyectar los desvíos provisionales de forma que los flujos de circulación habituales no sufran modificaciones importantes que puedan provocar desorientación en los usuarios. De esta manera el tráfico seguirá su itinerario tradicional sin interferencias ni sorpresas.
- Definir la señalización y el balizamiento necesarios para garantizar la canalización del tráfico siguiendo las normativas y catálogos vigentes.
- Conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra, con el objeto de prevenir accidentes..

2.- IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE CONFLICTO

Les obres projectades defineixen una millora del nus existent al PK 0+000 de la carretera Me-3, a la intersecció amb els vials portuaris d'accés al Moll des Cos Nou.

Les millores projectades impliquen el condicionament del nus existent, incloent la rectificació del traçat existent i l'ampliació transversal de la secció tranversal. Aquestes obres es projecten en el mateix corredor de l'actual Me-3, per la qual cosa l'actual plataforma de trànsit serà zona d'obra en diverses fases i és on es pot produir una afecció de trànsit major.

Els punts de conflicte estudiats són, per tant, el tram de carretera Me-3 a l'entorn del PK 0+000 i el tram de vials portuaris d'accés al Moll des Cos Nou a l'entorn del nus projectat.

Puntualment, s'han considerat punts de conflicte de major rellevància.

- Les interseccions amb vials i/o accessos rellevants, singularment:
  - PK 0+000: Intersecció precària amb el vial d'accés portuari al Moll del Cos Nou (presenta mitja raqueta i senyalització d'STOP pel trànsit de la carretera Me-3).
- Les ampliacions de calçada amb murs de peu de desmunt a un dels costats, singularment:
  - Mur 1, del PK 0+020 de l'eix 7 al PK 0+000 de l'eix 1, costat esquerra, de 10 m de longitud.

Asimismo, se deben considerar puntos conflictivos los puntos de cruce con obras de drenaje transversal, distinguiendo entre las nuevas obras de drenaje donde se debe excavar transversalmente toda la plataforma existente de la carretera, y las obras de drenaje existentes que se amplían, donde no se debe excavar la plataforma existente de la carretera. En el tramo de proyecto no existen puntos de cruce con obras de drenaje transversal.

Finalmente, se deben considerar los cruces puntuales con redes de servicios, nuevas o existentes, donde se ha proyectado una canalización bajo la plataforma de la carretera existente.

Así, las interferencias con servicios afectados identificadas que, con la ejecución de los cruces bajo la plataforma de la carretera, representan puntos de conflicto son:

- Redes eléctricas: interferencias con líneas soterradas de Media Tensión:
  - PK 0+000: cruces en el entorno de la intersección con el vial de acceso portuario al Moll del Cos Nou de canalización soterrada existente de Media Tensión.
- Redes de comunicaciones: interferencias con líneas aéreas de TELEFÓNICA, concretamente:
  - PK 0+000: cruce en torno a la intersección con el vial de acceso portuario al Moll del Cos Nou de canalización soterrada existente 6xPVC110mm.
- Red de agua potable (SOREA), concretamente:
  - PK 0+000: cruce en torno a la intersección con el vial de acceso portuario al Moll del Cos Nou de tubo de fibrocemento d.150mm

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024009397
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Poliducto de CLH:
    - La canalización soterrada existente se ubica fuera del ámbito de proyecto.

- asos de servicios bajo la plataforma de la carretera Me-1 en previsión de canalizaciones futuras:
    - Se ha proyectado un nuevo cruce al inicio de la rotonda ovalada proyectada, en previsión del futuro cruce de canalizaciones de servicios.

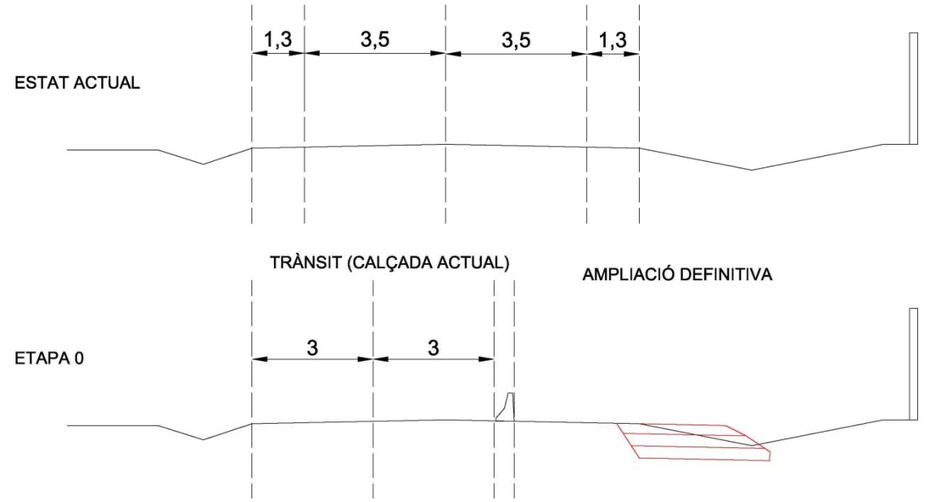
2.- SOLUCIONES PROPUESTAS

2.1.- AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA CARRETERA

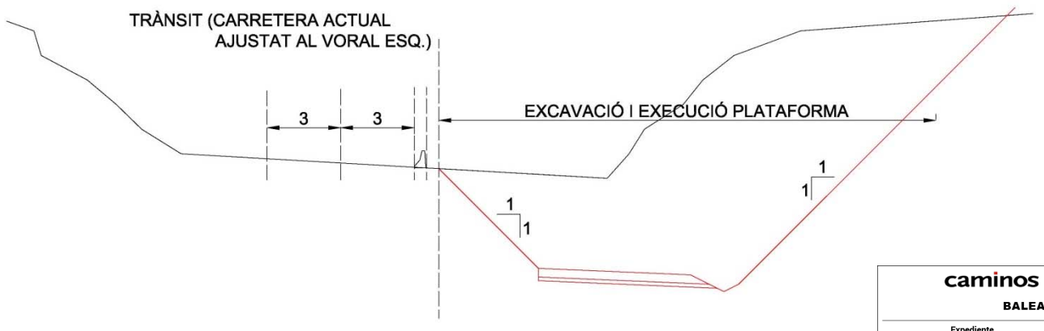
De forma general, para la ejecución de las obras de ampliación y mejora proyectadas en la carretera se deben considerar tres etapas de construcción que se definen a continuación.:

2.1.1.- Etapa 0:

En el tramo de carretera se reduce la anchura de los carriles a tres metros, ajustándolos al lado derecho de la carretera existente, aprovechando el arcén para ejecutar la ampliación definitiva de la calzada por el lado izquierdo.



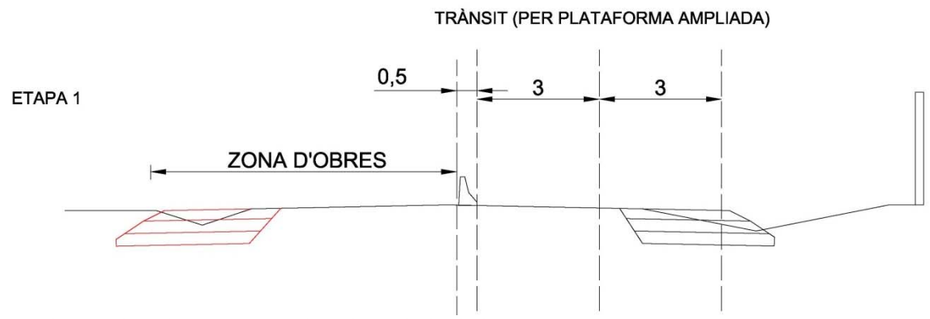
En los tramos donde se ha proyectado la mejora del trazado en alzado con rebajamiento de la rasante, en esta etapa inicial se excavará la mitad de la sección con formación de la nueva plataforma.

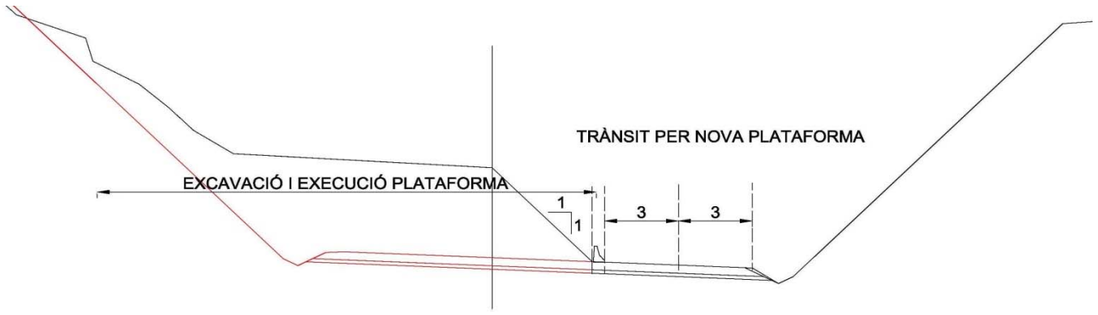


caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.1.2.- Etapa 1:

En esta fase de la obra el tráfico se traslada al lado ya ejecutado de la carretera, donde los vehículos circularán sobre la capa de base e intermedia de mezclas bituminosas de la carretera ampliada. La reducción a 3 m de anchura por los carriles de circulación permite separar la zona de tráfico de la zona de obra y ejecutar las obras proyectadas al otro lado de la carretera.





En los tramos donde se ha proyectado la mejora del trazado en alzado con rebajamiento de la rasante, en esta etapa se excavará el resto de la sección y se ejecutará el resto de la plataforma.

2.1.3.- Etapa 2:

Para la extensión y compactación de las últimas capas de firme de tráfico y para la ejecución de la señalización horizontal será necesaria, durante estos trabajos, una situación de paso alternativo de vehículos con dos carriles de circulación en el tramo de carretera, para permitir su ejecución de forma continua en una cierta longitud de obra.

2.2.- SOLUCIONES A LOS CRUCES TRANSVERSALES (ODTs Y PASOS DE SERVICIOS)

En los puntos donde en el tronco de la carretera existente se proyecta una ampliación o nueva obra de drenaje transversal, o una canalización de servicios bajo la plataforma de la carretera, la cual representa la excavación de toda la plataforma de la carretera existente para ejecutar la nueva infraestructura, las obras se ejecutarán con tres etapas equivalentes a las descritas anteriormente para el tramo de carretera ampliada:

2.2.1.- Etapa 0:

En el tramo de carretera se reduce la anchura de los carriles a tres metros, ajustándolos al lado derecho de la carretera existente, aprovechando el arcén para ejecutar la primera fase de la obra en la zona de ampliación definitiva de la calzada por uno de los lados.

2.2.2.- Etapa 1:

En esta fase de la obra el tráfico se traslada al lado ya ejecutado de la obra y de la carretera, donde los vehículos circularán sobre la capa de base e intermedia de mezclas bituminosas de la carretera ampliada (o del desvío provisional). La reducción a 3 m de anchura por los carriles de circulación permite separar la zona de tráfico de la zona de obra y ejecutar la otra mitad de la obra al otro lado de la carretera.

2.2.3.- Etapa 2:

Para la extensión y compactación de las últimas capas de firme de tráfico y para la ejecución de la señalización horizontal será necesaria, durante estos trabajos, una situación de paso alternativo de vehículos con dos carriles de circulación en el tramo de carretera, para permitir su ejecución de forma continua en una cierta longitud de obra..

2.3.- SOLUCIÓN A LA EJECUCIÓN DE LOS MUROS EN PIE DE DESMONTE

Para la ejecución del muro de pie de desmonte a uno de los lados de la carretera, la solución de desvíos provisionales prevé:

2.3.1.- Etapa 0:

Se ejecuta la excavación del reperfilado del desmonte, comenzando desde su cabecera. En su caso, el tráfico puede desviarse por el camino de acceso a la Base Militar de San Isidre, que conecta con el Me-3 en el entorno del PK 1,5.

2.3.2.- Etapa 1:

En esta fase de la obra se ejecutan los cimientos y alzados de los muros de pie de desmonte, así como la ampliación de la plataforma del vial. El tráfico de la carretera Me-3 vuelve al tramo de carretera existente, donde se reduce la anchura de los carriles a tres metros, ajustándolos al lado derecho de la carretera existente.

2.3.3.- Etapa 2:

En esta fase de la obra el tráfico se traslada al lado ya ejecutado de la carretera, donde los vehículos circularán sobre la capa de base e intermedia de mezclas bituminosas de la carretera ampliada. La reducción a 3 m de anchura por los carriles de circulación permite separar la zona de tráfico de la zona de obra y ejecutar las obras proyectadas al otro lado de la carretera.

2.3.4.- Etapa 3:

Para la extensión y compactación de las últimas capas de firme de tráfico y para la ejecución de la señalización horizontal será necesaria, durante estos trabajos, una situación de paso alternativo de vehículos con dos carriles de circulación en el tramo de carretera.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente
2024/00532/07
Fecha
03/02/2025
VISADO

3. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

3.1. INTRODUCCIÓN

Es necesario señalizar convenientemente aquellos obstáculos ocasionados por las obras viales, tanto durante el día como durante las horas nocturnas, debiendo retirarse esta señalización tan pronto como desaparezca el motivo que ha causado su disposición.

En lo referente a las obras que afectan a vías públicas, en el caso de que las mismas sean ejecutadas por contrata, el contratista, sin perjuicio de que sobre el particular ordene la dirección de la obra, será el responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización de obra.

La normativa a aplicar en relación a los aspectos enumerados a continuación será la recogida en la instrucción de carreteras 8.3 – IC, conjuntamente con las odres circulares 300 y 301/89 de la Dirección General de Carreteras y el manual de ejemplos de señalización de obras fijas:

- Principios generales de la señalización de obra
- Ordenación de la circulación en presencia de obras fijas
- Limitación de la velocidad
- Cierre de carriles a la circulación y desvíos provisionales
- Elementos de señalización, balizamiento y defensa

3.2. PRINCIPIOS GENERALES

La señalización de obras tiene como objeto informar al usuario de la presencia de las obras, ordenar la circulación en la zona afectada por ellas y modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

La solución a cada caso depende del tipo de vía, de la intensidad y velocidad de la circulación, visibilidad disponible, importancia de la ocupación de la plataforma, duración de la ocupación y peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona a ella reservada.

En función de estas circunstancias se establece una ordenación de la circulación que puede consistir en un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación, la limitación de la velocidad, la prohibición de adelantamiento, el cierre de uno o más carriles a la circulación, el establecimiento de desvíos provisionales, el establecimiento de un único sentido alternativo, la señalización relacionada con la ordenación adoptada y un balizamiento que destaque el anterior, así como los límites de la obra.

Con la finalidad de conseguir el adecuado cumplimiento de los usuarios, la señalización y el balizamiento deben estar justificados y ser creíbles sin resultar excesivos, seguir la evolución de la obra en el espacio y el tiempo y desaparecer tan pronto como dejen de ser imprescindibles.

3.3. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRES FIJAS

Allí donde no resulte posible ni conveniente el desvío de toda o parte de la circulación por un itinerario alternativo, es necesario distinguir entre diferentes tipos de vías y diferentes grados de ocupación de la carretera. En lo que se refiere a la funcionalidad de la vía, se pueden distinguir los siguientes casos:

A. Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles

B. Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles y un carril adicional y/o especial

C. Vías de doble sentido de circulación, calzada única con cuatro carriles sin media

D. Vías de doble sentido de circulación con mediana o separador, con dos o tres carriles por sentido

En lo que se refiere a la situación del obstáculo representado por la zona de obras o actividades, se pueden distinguir los siguientes casos:

1 Exterior en la plataforma

2 En el arcén exterior

3 En el arcén interior

4 En la mediana

5 En la calzada, de forma que no se requiere disminuir el número de carriles abiertos a la circulación

6 En la calzada, de forma que se requiere disminuir en 1 el número de carriles abiertos a la circulación

7 En la calzada, de forma que se requiere disminuir en más de 1 el número de carriles abiertos a la circulación

8 En la calzada, de forma que se requiere su corte total.

El tipo de ordenación de la circulación y su correspondiente señalización se escogerá en función de la combinación de ambas casuísticas (funcionalidad de la vía y situación del obstáculo), de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 1

Casos posibles de ordenación de la circulación

Situación del obstáculo	Tipo de vía			
	A	B	C	D
1	×	×	×	×
2	×	×	×	×
3				×
4				×
5	×	×	×	×
6	×	×	×	×
7	×	×	×	×
8	×	×	×	×

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Dadas las características del presente proyecto, se puede diferenciar dos tipos de casos:

- Mayoritariamente tenemos una única tipología de carretera (carretera convencional con dos carriles), que sería un tipo de vía A, con una situación del obstáculo preferentemente tipo 5.
- Puntualmente, en los nuevos cruces de obras de drenaje transversal o nuevos cruces de canalizaciones de servicios, será tipo 6.

3.4. LIMITACIÓN DE LA VELOCIDAD

La presencia de obras fijas habitualmente representa un obstáculo para los vehículos que circulan por la vía afectada por aquellas. Tanto por la circulación por la zona de obras como en el caso de pérdida de control, con la posibilidad de detenciones y/o colisiones, la limitación de la velocidad es un método cómodo, si bien no único, de limitar daños y responsabilidades..

Con el fin de limitar la velocidad a un valor V_L inferior a la velocidad V_A de aproximación normalmente practicada al acercarse a una zona de obras, lo más frecuente es la disposición de una señalización, generalmente vertical, adecuada. Esta señalización puede verse eficazmente complementada por otros medios, como un estrechamiento de los carriles, el cual se puede realizar mediante un balizamiento continuo en forma de 'puertas' a intervalos regulares o mediante barreras. En la siguiente tabla se indican los valores de VL resultantes en la práctica en función de la anchura libre:

Tabla 2

Velocidad limitada según la distancia (M) entre obstáculos laterales

VL (Km/h)	Un carril	Dos carriles
100	3,85	7,50
90	3,70	7,25
80	3,55	7,00
70	3,40	6,75
60	3,30	6,50
50	3,20	6,25

Otro procedimiento utilizable con el fin de reducir la velocidad es el de la modificación del trazado de manera que éste haga que los vehículos pasen por elementos (chicanes) de velocidades específicas inferiores a la de aproximación, generalmente decrecientes. La modificación habitualmente se materializa mediante un adecuado balizamiento, y con el fin de mantener las condiciones de seguridad y eficacia, debe ser percibida y comprendida por el conductor con facilidad. Se debe coordinar con la señalización y, de noche y con escasa circulación, se debe asegurar que sea claramente perceptible.

El uso de resaltes en la calzada no se considera una buena solución, sino un inicio de que la reducción de la velocidad no ha sido bien planteada. Con circulación intensa, los resaltos pueden causar accidentes por colisión.

La velocitda V_A de aproximación con frecuencia supera los límites impuestos por la legislación o la señalización ordinaria de la carretera. Es necesario hacer una estimación realista, realizando incluso observaciones directas de la velocidad de aproximación que únicamente será superada por el 15% de los vehículos, la cual se tomará como V_A, según marca la 8.3 – IC.

El objeto de la limitación de la velocidad es reducir la energía cinética del vehículo, de la que dependerá tanto la distancia recorrida hasta su detención como las desaceleraciones que se sufrirán en caso de impacto con un obstáculo o barrera. Deberán considerarse, por tanto, estas consecuencias para fijar el valor de V_L. Así pues, por ejemplo:

- La presencia de operarios o maquinaria sin protección en la calzada, o bien de obstáculos como una zanja o un cindrio obligan a limitar la velocidad según la distancia de visibilidad disponible.
- Disponer una barrera que proteja la zona de obra, contando además con el espacio necesario para su deformación en caso de impacto, permite la adopción de V_L superiores.

Por otro lado, la limitación de velocidad, y especialmente las demoras producidas por las retenciones, tienen repercusiones en los gastos de explotación de la vía, pudiendo llegar a tener tanta importancia que condicionen incluso la elección del proceso constructivo y, en todo caso, la ordenación de la circulación y de las medidas de señalización, balizamiento y defensa a adoptar..

En general, deberá adoptarse para V_L el mayor valor posible, compatible con la visibilidad y las protecciones disponibles. En vías de alta capacidad, y especialmente en autopistas, autovías y vías rápidas, no se deberá limitar la velocidad a valores inferiores a:

- 80 km/h, si sólo se reduce el número de carriles
- 60 km/h, si además se establecen desvíos o carriles provisionales, en especial cambiando la calzada
- 40 km/h, para los vehículos que no deben detenerse ante una ordenación en sentido único alternativo

En el resto de las vías, y salvo justificación en contrario, no se deberá limitar la velocidad a valores inferiores a 50 km/h, excepto en caso de ordenación en sentido único alternativo, en la que el límite para los vehículos que no deban detenerse se podrá rebajar a 40 km/h. Valores que se tendrán en cuenta a la hora de ejecutar la mejora de la carreteraMe-1.

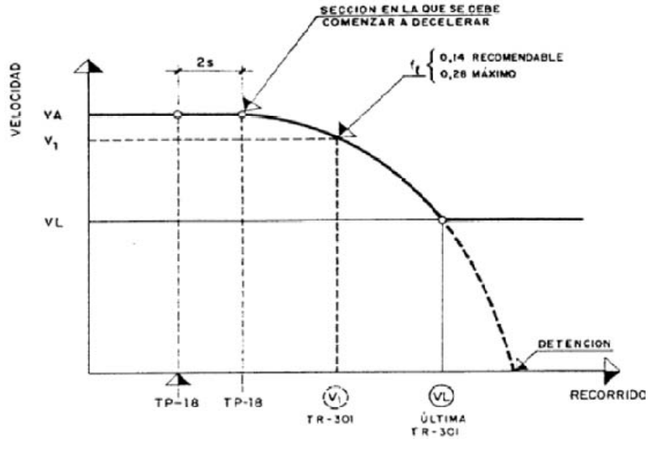
En general, no será necesario limitar la velocidad si las obras son exteriores a la calzada.

En la práctica, se trata de reducir la velocidad V de recorrido desde la de aproximación V_A hasta la limitada V_L, a lo largo de un recorrido anterior a la sección en la que sea necesaria esta última. El modelo empleado es el clásico formado por un primer recorrido a velocidad constante V_A, durante un tiempo de percepción y reacción por parte del conductor (estimado en aproximadamente 2 segundos) ante el aviso de que va a tener que reducir su velocidad, seguido de un movimiento uniformemente desacelerado en rasante inclinada hasta alcanzar la V_L.

El valor de la desaceleración media, compensada por la inclinación de la rasante, se puede estimar en 5 km/h/s, correspondientes a retener el vehículo por medio del motor cortando la admisión de aire por su parte hasta unos 10 km/h/s correspondientes a la aplicación de los frenos sin brusquedad. La equivalencia en unidades 'g' es, respectivamente, de0,14 i 0,28.

La relación de este modelo con la señalización vertical es la siguiente:

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO



El usuario, al percibir la primera señal TP-18, empieza a reducir su velocidad, si es necesario, según el modelo descrito hasta que, al llegar a aquél, no supera la máxima permitida.

La primera señal TR-301 debe ser visible, como mínimo, desde la TP-18, la cual deberá distar de ella una distancia no inferior a la correspondiente a la necesaria reducción de velocidad, incluyendo el tiempo de percepción y reacción.

Cuando haya más señales TR-301 deberán situarse de forma que cada una de ellas sea visible desde la anterior, y que a su altura la velocidad real no supere la marcada. No será necesario considerar el tiempo de percepción y reacción, pues el proceso de desaceleración es en este momento continuo.

Si la ordenación de la circulación implica la detención de los vehículos, la primera sección en la que ésta se pueda producir deberá distar de, última señal TR-301, como mínimo, la distancia necesaria para la detención desde la velocidad marcada.

En la siguiente tabla se resumen las distancias recorridas según el modelo descrito, para diferentes valores de las velocidades de aproximación V_A y limitada V_L. Se consignan como recomendables las distancias correspondientes a desaceleración media de 5 km/h/s, y como mínimas las correspondientes a 10 km/h/s. Entre ambos valores se podrá escoger según las circunstancias, si bien siempre con el mismo criterio de interpolación para cada situación. Dentro de la primera distancia está incluida la correspondiente al tiempo de percepción y reacción.

Tabla 3

Escalonamiento de velocidad

Distancias recomendables mínimas (m) para pasar a la velocidad limitada (en llano)

Velocidad de aproxim. VA (km/h)	VELOCIDAD LIMITADA VL (km/h)						
	(100)	(90)	(80)	(70)	(60)	(50)	DETENCION TOTAL (Regulación en sentido único alternativo)
120	190 130	240 155	190 (100) 100 130 50	190 (100) 140 130 70	240 (90) 125 155 65	240 (90) 140 (70) 65 155 70 35	240 (90) 90 (70) 90 (40) 45 155 45 45 20
110	120 90	170 115	220 140	170 (90) 90 115 45	220 (80) 80 140 40	220 (80) 110 140 55	220 (80) 80 (60) 55 (40) 45 140 40 30 20
100	—	110 80	155 105	195 125	155 (80) 80 105 40	155 (80) 110 105 55	200 (70) 90 (40) 45 125 45 20
90	—	—	95 75	140 95	175 115	140 (70) 65 95 35	140 (70) 90 (40) 45 95 45 20
80	—	—	—	85 65	120 85	155 100	120 (80) 55 (40) 45 85 30 20
70	—	—	—	—	75 55	105 70	130 (40) 45 85 20
60	—	—	—	—	—	65 50	90 (40) 45 60 20

3.5. CIERRE DE CARRILES A LA CIRCULACIÓN. DESVÍO DEL TRÁFICO A CARRILES PROVISIONALES

Frecuentemente, la ordenación de la circulación motivada por la presencia de una zona fija de obras requiere el cierre de uno o más carriles de circulación y/o el desvío de la misma a carriles provisionales, generalmente paralelos a los originales.

Los vehículos que transiten por un carril que se tenga que cerrar deberán:

- Converger con los de un carril contiguo del mismo sentido
- Desviarse a otro carril provisional
- Efectuar sucesivamente las dos maniobras anteriores

Normalmente, la realización de estas maniobras requerirá una reducción de la velocidad de los vehículos, aunque en algunos casos, como ahora en la ordenación en sentido único alternativo, se podrá exigir su total detención.

Convergencia

Si sólo se corta un carril a la circulación, éste podrá ser interior o exterior, y los vehículos que transiten por él tendrán que convergir con los del carril contiguo del mismo sentido. El cierre del carril se hará disminuyendo linealmente su anchura, de manera que la cotangente del ángulo formado por la línea sea menor de $V_L/1,6$, siendo V_L en km/h la velocidad limitada de los vehículos al principio del cierre del carril.

Si se cierran sucesivamente dos carriles, se aplicará la regla anterior en tantas fases como carriles se cierren, manteniendo entre cada dos fases consecutivas un tramo de vía de anchura constante cuya longitud, expresada en m, no deberá ser inferior a $V_L/0,8$, siendo V_L en km/h la velocidad limitada de los vehículos al principio del tramo de anchura constante en cuyo hogar se podrá reducir la velocidad.

caminos BALEARES
Expediente 2024/000932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

3.6. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

Salvo justificación en contrario, en las obras fijas deberán utilizarse exclusivamente elementos y dispositivos de señalización, balizamiento y defensas incluidos dentro del catálogo vigente. Por lo tanto, no se podrán utilizar señales que contengan mensajes escritos del tipo 'Disculpen las molestias' o 'Desvío a 500 m'.

Las vallas tubulares, aisladas o empalmadas no podrán ser nunca utilizadas como dispositivos de defensa y, sólo en caso de que sustenten superficies llanas reflectantes de las dimensiones prescritas, no se podrán utilizar como elementos de balizamiento.

Se deberá emplear el mínimo de señales que permita al conductor consciente prever y ejecutar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargar su atención con señales innecesarias o cuyo mensaje sea evidente. Cada señal que implique una prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada antes de que haya pasado un minuto desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado.

No se podrá, por tanto, limitar, por ejemplo, la velocidad durante varios kilómetros mediante una única señal genérica, sino que éste deberá ser reiterado a intervalos de un minuto y anulado tan pronto como sea posible.

Dicho catálogo contiene los siguientes grupos de elementos y dispositivos:

- Señales de peligro TP
- Señales de reglamentación y prioridad TR
- Señales de indicación TS
- Señales de dispositivos manuales TM
- Elementos de balizamiento reflectantes TB
- Elementos luminosos TL
- Elementos de defensa TD

Las dimensiones mínimas de todos los elementos y dispositivos contenidos en el catálogo, excepto los elementos de balizamiento luminoso TL y los dispositivos de defensa TD, se clasificarán en grandes, normales y pequeños, de acuerdo con la tabla 4 de la norma 8.3 – IC. Por su parte, el borde inferior de las señales se situará a 1 m del suelo.

Con la finalidad de conseguir una visibilidad máxima, todas las superficies llanas de señales y elementos de balizamiento reflectantes excepto la marca vial TB-12, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando expresamente prohibido el situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria del vehículo.

El diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales a las de las que se emplean para la ordenación de la circulación cuando no hay obras, excepto que el fondo de todas las señales TP, y total o parcialmente el de las señales TS, será amarillo..

Los elementos de color blanco, amarillo, rojo y azul deberán ser reflexivos,excepto las guirnaldas TB 13, en que esta propiedad no será obligatoria pero sí recomendable. En cuanto a los elementos de color naranja deberá ser luminescente el fuste del de borde TB-11 y reflexivos la placa situada en su parte superior, el captafar TB-10 y la marca vial TB-12.

Los dispositivos de defensa TD tendrán las dimensiones y características que, según su tipo, cuentan las barreras de seguridad según la normativa vigente.

3.7. BALIZAMIENTO

Se entiende como balizamiento la utilización de determinados elementos fácilmente perceptibles por el conductor, con el objeto de destacar la presencia de los límites de las obras y de las ordenaciones de la circulación a que den lugar.

En general, se deberá emplear un balizamiento adecuado si:

- Existen zonas vedadas a la circulación, como el borde, parte del carril contiguo, un carril cerrado o la propia obra
- Se disponen carriles provisionales cuyo trazado o anchura difieren de los que habría sin presencia de las obras
- Se establece una ordenación de la circulación que podría implicar su detención (sentido único alternativo)

Se describen a continuación los elementos a utilizar, así como su disposición, en los casos más frecuentes.

Cierre de un carril

El cierre de un carril a la circulación define un borde recto e inclinado. Este borde deberá materializarse mediante un balizamiento formado por:

- Un panel TB-1 (o TB-2 si imD< 2000) situado, si es posible, en el arcén en la sección en la que empieza la inclinación del borde para cerrar el carril, y otro igual situado en la sección en la que termina esta inclinación y el carril ha quedado cerrado. Entre estos paneles extremos se recomienda colocar uno intermedio, o dos si la longitud del carril resulta superior a 150 m, todos ellos a intervalos iguales. En vías de doble sentido de circulación, para el sentido cuyo carril derecho no está afectado por la obra, se dispondrá un panel TB-1 o TB-2, según el IMD, colocado transversalmente en el carril izquierdo de este sentido de circulación de forma que su borde coincida con el de la zona de obra más próxima al carril derecho. Los paneles TB-1 y TB-2 se podrán complementar con señales TR-400o TR-401 de sentido o paso obligatorio.
- Una serie de conos TB-60 sobre el borde inclinado y entre los paneles TB-1 o TB-2 extremos, con una separación comprendida entre 5 y 10 m de manera que resulte uniforme. Si la duración del cierre del carril es superior a una semana, se considerará la conveniencia de complementar el conos con una marca vial de balizamiento TB-12, pintada sobre el pavimento si éste no es definitivo o adherida y removible en caso contrario.
- Si el cierre de un carril abarca horas nocturnas o de reducida visibilidad (por ejemplo, por niebla o por encontrarse dentro de un túnel), los paneles TB-1 y TB-2 deberán complementarse con

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
2024/00932/07 | 03/02/2025
VISADO

elementosintermitentes TL-2, colocados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación. Si la intensidad de la circulación es muy elevada, se podrá considerar la sustitución de elementos TL-2 por TL-8, más caros pero más perceptibles.

Ocupación parcial de un carril

- De forma análoga al caso anterior, se definirá un borde inclinado, cuyo principio y final deberán balizarse igualmente con paneles TB-1 o TB-2, complementados con señales TR-400i TR-401, y en los casos previstos, con elementos luminosos TL-2o TL-8. El número de paneles será normalmente de 2, pudiéndose reducir a y cuando sea pequeña la anchura del carril. Se deberá balizar también, en caso necesario, el final de la zona de obras para el sentido contrario, al igual que en el caso anterior.

Ocupación del arcén

- La presencia de la ocupación deberá balizarse con un panel TB-1 o TB-2, según el IMD, al igual que en el cierre de un carril, complementado, en su caso, con un elemento luminoso TL-2. También en caso necesario se deberá balizar el final de la zona de obras para el sentido contrario, al igual que en el caso de cierre de carril.

Borde longitudinal de la zona de obras

- El balizamiento que marque el borde de la zona vedada a la circulación con motivo de las obras dependerá de la probabilidad de que se pueda producir un accidente y de la probabilidad de que, en caso de producirse, sea grave. En general, se tendrán en cuenta las situaciones siguientes::
- Si se trata únicamente de impedir el paso de vehículos con la finalidad de no dañar una unidad de obra recién terminada o en curso de curar, imprimación, endurecimiento, etc, pero sin que este paso tenga una probabilidad elevada de consecuencias graves para los ocupantes del vehículo, se dispondrán paneles TB-5 perpendicularmente a la dirección de la circulación, nunca paralela a ésta, a una distancia suficiente para disuadir de la entrada a la zona vedada. Podrán complementarse con guirnaldas TB-13 adosadas al borde más próximo a la circulación. En general, no se requerirán elementos luminosos.
    - Si la entrada de un vehículo en la zona vedada tiene una probabilidad elevada de causar algún accidente grave, como atropello de operarios, topadas con obstáculos rígidos, volcada por desniveles importantes asociada generalmente a una velocidad real de circulación elevada cerca de la zona de obras, se dispondrá un balizamiento con piquete TB-7 o hitos de borde TB-11, si se pueden clavar sin deterioro de la superficie, o balizas TB-8 o TB-9 en caso contrario. La distancia entre elementos contiguos deberá estar comprendida entre 5 y 20 m.
    - Si la situación de peligro persiste durante las horas nocturnas o en ocasiones de reducida velocidad, deberán complementarse con elementos luminosos TL-10 cada 3 a 5 elementos de balizamiento. Especialmente con elevadas intensidades de circulación y larga permanencia de la obra, se deberá considerar la conveniencia de establecer al borde de la misma una barrera de seguridad tipo TD, si hay suficiente espacio.

Carriles provisionales

- En carriles provisionales cuyo trazado o anchura no coincide con los carriles de uso normal, se tendrá que balizar:
    - Si un carril está aislado, ambos bordes.
    - Si dos carriles contiguos tienen sentidos opuestos, la línea de separación de sentidos y, según el caso, los bordes exteriores de la calzada así formada o la separación con los carriles contiguos del mismo sentido.
    - Si hay dos o más carriles contiguos del mismo sentido de circulación, la separación entre ellos y, según el caso, el borde exterior de la calzada así formada, y su borde interior o la línea de separación de sentidos.

Bordes

- Se empleará una de las siguientes opciones::
    - Conos TB-6, con una separación máxima de 5 a 10 m en curva y del doble en recta.
    - Marca vial naranja TB-12, pintada sobre el pavimento si éste no es definitivo o adherida y removible en caso contrario.
    - Captafaros TB-10, con la misma separación de los conos.

Separación de sentidos opuestos

- Se emplearán las mismas opciones que para bordes, pero la marca vial deberá ser doble y continúa, y no se podrán utilizar únicamente captafaros.

Separación entre carriles del mismo sentido

- Si se estima conveniente, se estimarán captafaros TB-10 con una separación máxima de 5 a 10 m en curva, y del doble en recta.

Ordenación en sentido único alternativo

- La ordenación en sentido único alternativo implica una posible detención y, en general, el establecimiento de un carril provisional para uno de los sentidos, cuyos bordes – sobre todo la izquierda – generalmente no requieren de balizamiento. Si será necesario, por el contrario, el cierre del carril ocupado por la obra, el cual se balizará según lo indicado anteriormente en función de la velocidad limitada VL que se fije para la zona de obras si no fuera precisa la detención.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

4.- SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL PARA LAS CASUÍSTICAS PROPUESTAS

La sección transversal existente tiene diferentes tipologías según las diferentes casuísticas de cada tramo, no obstante se pueden sintetizar en las siguientes secciones tipo:

- Sección 1+1 (7/10). Corresponde a la mayoría del tramo de proyecto.
- Sección 1+2 (Carril adicional de vehículos lentos)

No se prevén desvíos de tráfico por otras vías alternativas dada la poca comunicación existente.

4.1 SECCIÓN 1+1

Hay que poner de manifiesto que el tramo con sección 1+1 es por una parte lo que representa la mayor parte del proyecto y por otro el que dispone de una menor anchura de plataforma y por tanto una mayor afección al tráfico durante la ejecución de las obras.

Como ya se ha explicado en el punto 2, se diferencian 3 fases o etapas a realizar secuencialmente en cada uno de los tramos en el que se divida la obra. Estos tramos tendrán una longitud suficiente para facilitar tanto la ejecución como la señalización de las obras. Así aunque para cada tramo las fases se ejecuten de manera secuencial a lo largo de la obra coincidirán diferentes fases.

FASE 0

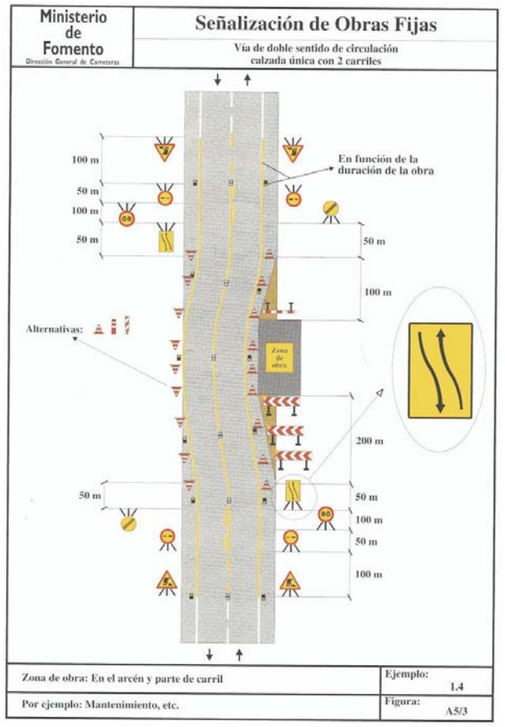
En esta primera fase se agrupan las actuaciones a realizar junto a la plataforma existente, del límite de la calzada hacia el exterior:

- Movimiento de tierras (ampliación calzada)
- Construcción de nuevo paquete de firme (ampliación calzada).
- Ampliación de obras de drenaje transversal.
- Ejecución de las obras de fábrica o nuevos cruces bajo la plataforma de calzada ampliada.
- Acondicionamiento de las cunetas y obras de drenaje longitudinal

Estas actuaciones se caracterizan por ser extensas en el tiempo y en el espacio, pero por estar situadas fuera de la plataforma existente.

Como norma general las afectaciones de esta primera fase consistirán en la ocupación del arcén y parte del carril, sin corte de carril (Ejemplo 1.4 del *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*).

La protección de la zona de obras se realizará con barrera de hormigón prefabricada.



FASE 1

En esta segunda fase se agrupan las actuaciones a realizar en la plataforma existente.:

- Ejecución de las obras de fábrica o nuevos cruces bajo la plataforma de calzada ampliada.
- Fresado de puntos del firme indicados.
- Reposición de fresados y refuerzo de firme.
- Reposición de la señalización horizontal.

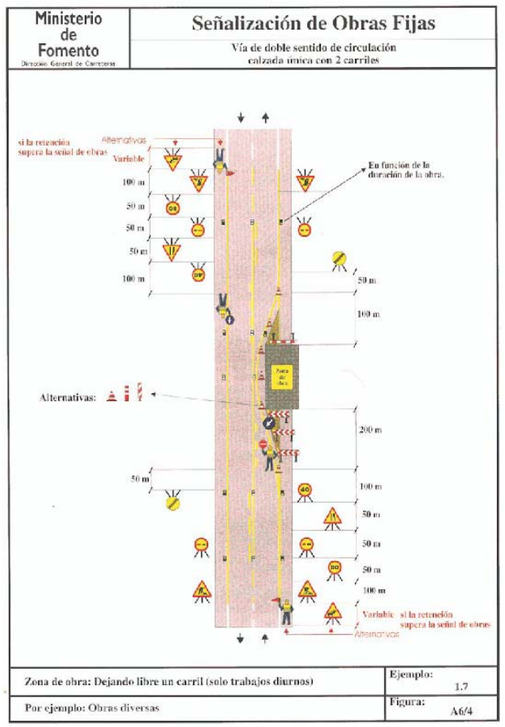
Estas actuaciones se caracterizan por ser extensas en el tiempo y en el espacio y por estar situadas en la plataforma existente.

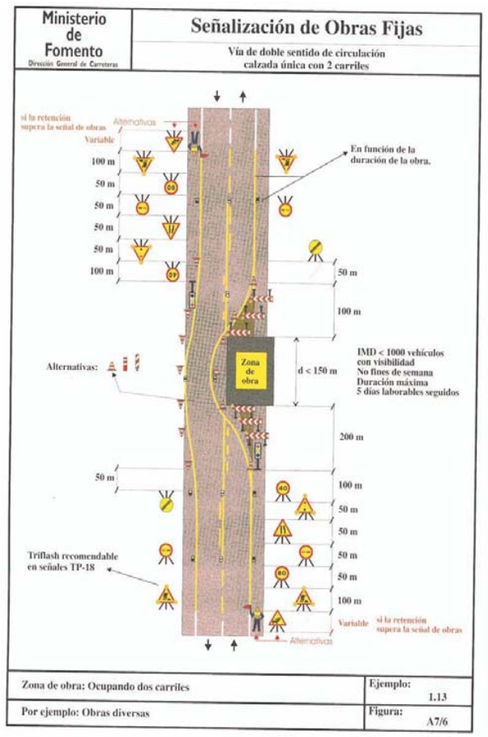
De forma excepcional, las afectaciones de esta segunda fase podrían requerir la ocupación del arcén y dos carriles, con corte alternativo de uno de los carriles (Ejemplos).1.7 i 1.13 del *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*).

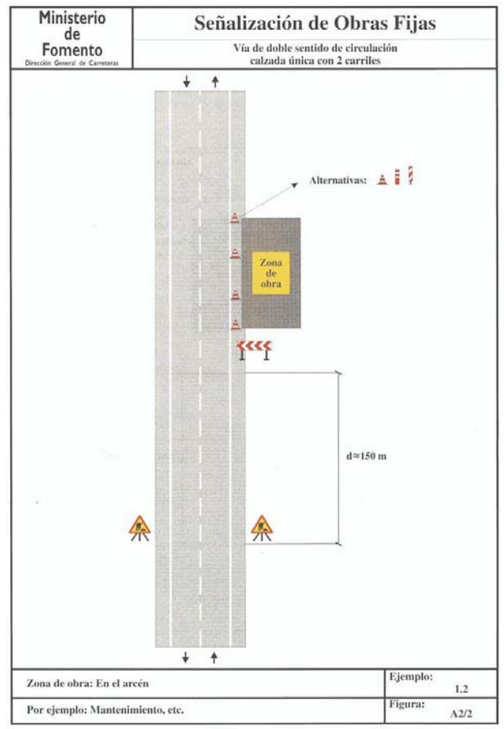
Si fuera necesario el corte alternativo de uno de los carriles, dada la elevada intensidad de tráfico de esta carretera los trabajos en esta fase deberán realizarse preferentemente en horario nocturno. Estos desvíos nocturnos deberán montarse y desmontarse cada noche por lo que la protección de la zona de obras se realizará con conos TB-6 y el paso alternativo de los vehículos se realizará con señalistas y semáforos..

Con el fin de garantizar la seguridad del tráfico los desvíos provisionales en horario nocturno, se prevé la utilización de la señalización y balizamiento luminosos necesarios para tal efecto. En particular se prevé la utilización de cascadas luminosas en las cuñas de desvío provisional, de manera que este quede perfectamente delimitado durante la noche..

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
ILLES BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO







FASE 2

En esta tercera fase se agrupan las actuaciones finales de obra a realizar fuera de la plataforma existente.:

- Reposición y adecuación de elementos de protección.
- Reposición y adecuación de elementos de señalización vertical y balizamiento

.

Estas actuaciones se caracterizan por ser extensas en el espacio, perô no en el tiempo.

Como norma general las afectaciones de esta tercera fase consistirán en la ocupación del arcén, sin ocupación de carril (Ejemplo 1.2 del *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*).

La protección de la zona de obras se realizará con conos TB-6

4.2 SECCIÓ 2+1

El tramo con sección 2+1 representa un 10% de la longitud del proyecto, y a diferencia de los tramos con sección 1+1 se dispone de una mayor anchura de plataforma y por tanto de una menor afección al tráfico durante la ejecución de las obras.

Análogamente, se diferencian 3 fases a realizar secuencialmente en cada uno de los tramos en el que se divida la obra. Estos tramos tendrán una longitud suficiente para facilitar tanto la ejecución como la señalización de las obras. Así aunque para cada tramo las fases se ejecuten de manera secuencial a lo largo de la obra coincidirán diferentes fases.

FASE 0

En esta primera fase se agrupan las actuaciones a realizar junto a la plataforma existente, del límite de la calzada hacia el exterior.:

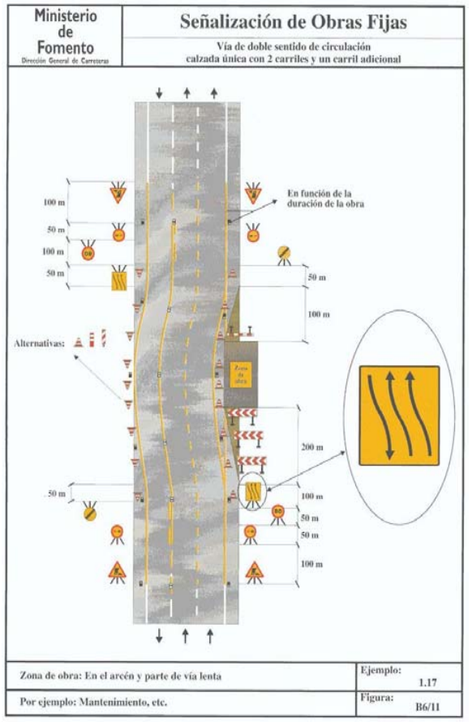
- Movimiento de tierras (ampliación calzada)
- Construcción de nuevo paquete de firme (ampliación calzada).
- Ampliación de obras de drenaje transversal.
- Ejecución de las obras de fábrica o nuevos cruces bajo la plataforma de calzada ampliada.
- Acondicionamiento de las cunetas y obras de drenaje longitudinal

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Estas actuaciones se caracterizan por ser extensas en el tiempo y en el espacio, pero por estar situadas fuera de la plataforma existente.

Como norma general las afectaciones de esta primera fase consistirán en la ocupación del arcén y parte del carril, sin corte de carril (Ejemplo 1.17 del *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*).

La protección de la zona de obras se realizará con barrera de hormigón prefabricada.



FASE 1

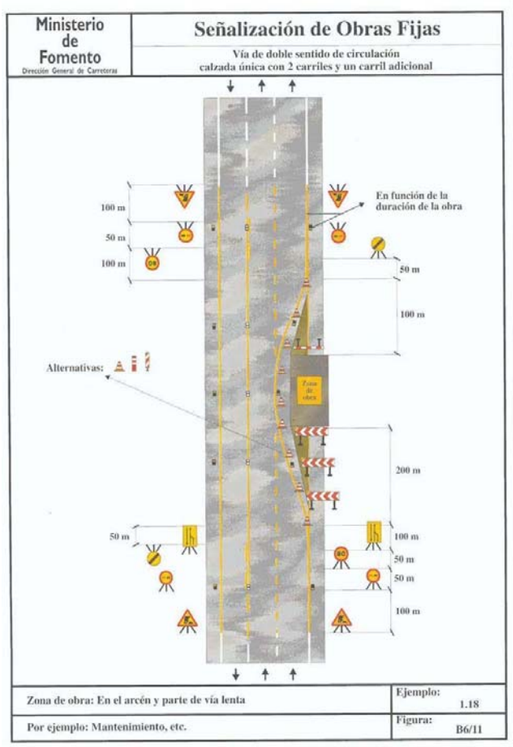
En esta segunda fase se agrupan las actuaciones a realizar en la plataforma existente.:

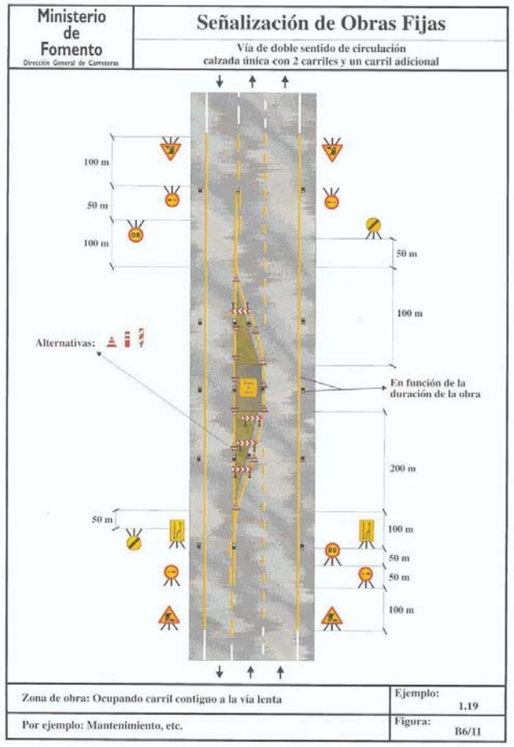
- Ejecución de las obras de fábrica o nuevos cruces bajo la plataforma de calzada ampliada.
- Fresado de puntos del firme indicados.
- Reposición de fresados y refuerzo de firme.
- Reposición de la señalización horizontal.

Estas actuaciones se caracterizan por ser extensas en el tiempo y en el espacio y por estar situadas en la plataforma existente.

Como norma general las afectaciones de esta segunda fase consistirán en la ocupación del arcén y uno de los carriles, con corte de uno de los carriles y disponiendo durante la ejecución de las obras de una sección 1+1 (Ejemplo 1.18 y 1.19 del *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*). La protección de la zona de obras se realizará con barrera de hormigón prefabricada.

En el caso de que se considerara necesario el corte de dos carriles dando paso alternativo por el tercero, dada la elevada intensidad de tráfico de la carretera, los trabajos se realizarán preferentemente en horario nocturno. En este caso, los desvíos se montarán y desmontarán cada noche y con el fin de garantizar la seguridad del tráfico los desvíos provisionales en horario nocturno, se prevé la utilización de la señalización y balizamiento luminosos necesarios.





FASE 2

En esta tercera fase se agrupan las actuaciones finales de obra a realizar fuera de la plataforma existente:

- Reposición y adecuación de elementos de protección.
- Reposición y adecuación de elementos de señalización vertical y balizamiento

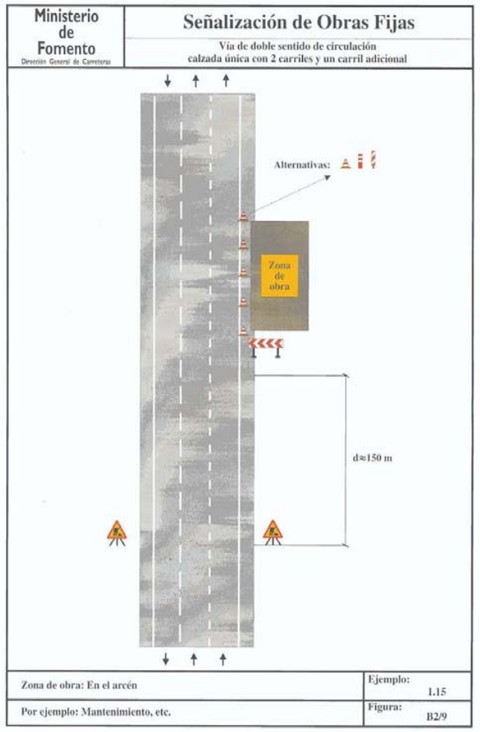
.

Estas actuaciones se caracterizan por ser extensas en el espacio, pero no en el tiempo.

Como norma general las afectaciones de esta tercera fase consistirán en la ocupación del arcén, sin ocupación de carril (Ejemplo 1.15 del *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*).

La protección de la zona de obras se realizará con conos TB-6

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO



5.- FIRMES Y SECCIONES TIPOS DE LOS DESVÍOS

En la mayoría de los casos descritos, el tráfico provisional circula para la carretera existente, donde el firme será el de la propia carretera habiendo pintado la señalización provisional y colocado la vertical adecuada, o por tramos de carretera ampliada donde ésta será definitiva y los vehículos circularán sobre la capa de firme de las capas base o intermedia.

Sólo en los casos excepcionales donde se ha definido una ampliación de la calzada actual pero se decida ejecutar una ampliación de la calzada actual para hacer pasar la circulación provisional, el firme que se proyecta para estas ampliaciones es de 5 cm de AC-22 BIN-S sobre 25 cm de todo-uno artificial (con un riego de imprimación) sobre 30 cm de suelo seleccionado2.

La sección tipo utilizada para los casos de tráfico provisional será de dos carriles de 3 m sin arcenes.

6.- OCUPACIONES TEMPORALES

Las soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras del presente proyecto, no requieren ninguna ocupación temporal, ya que se realizarán por terrenos ya ocupados para la construcción de la carretera..

7. VALORACIÓN DEL COSTE DERIVADO DE LAS ACTUACIONES CONTEMPLADAS

La valoración del coste destinado a la seguridad vial durante la duración de las obras representa un presupuesto de ejecución material de 10.000,00 €.

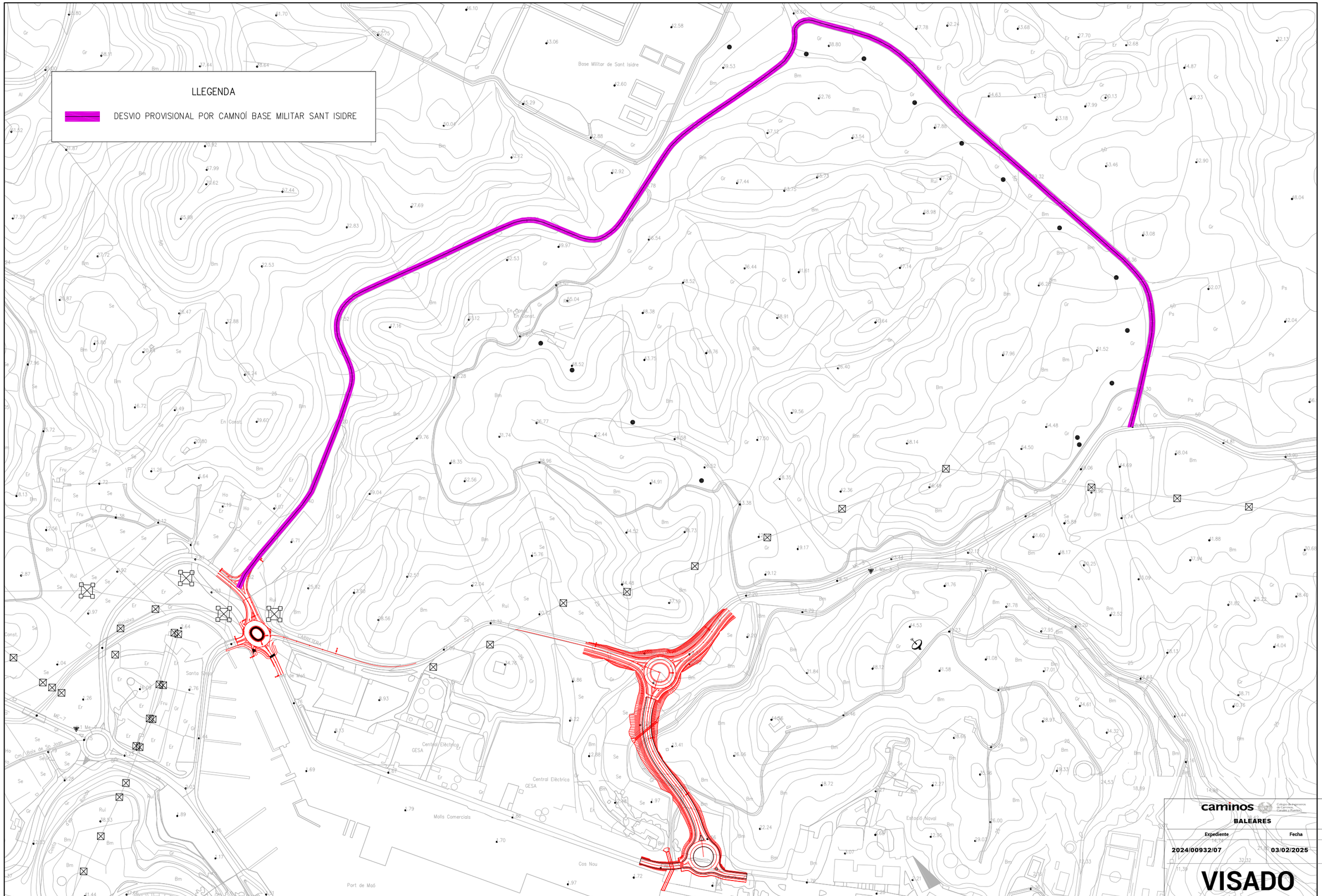
Este importe corresponde a la implementación de los medios y elementos de señalización y protección descritos en el presente anexo, incluyendo la realización de todos los desvíos provisionales previstos en el proyecto y las protecciones con barrera de seguridad tipo New Jersey durante la ejecución de las obras.

Este importe se incluye como partida alzada de abono íntegro dentro del presupuesto general de las obras.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:5000

NOMBRE DEL PLANO:
ANEXO NÚM. 23
DESVIOS PROVISIONALES
PLANTA

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	A23
NOMBRE FICHERO: A23F01.dwg	HOJA 1 DE 1

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

DOCUMENTO NÚM. 2:

PLANOS

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO



PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

DOCUMENTO NÚM. 2 - PLANOS

ÍNDICE GENERAL

nºPLANOS	TÍTULO	nºHOJAS
1	PLANO ÍNDICE Y DE SITUACIÓN	1
2	EMPLAZAMIENTO	2
3	PLANTA DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO	1
4	PLANTA GENERAL	2
5	PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	1
6	PERFILES LONGITUDINALES	2
7	PERFILES TRANSVERSALES	8
8	SECCIONES TIPO	2
9	PAVIMENTACIÓN	4
10	DRENAJE	4
11	ESTRUCTURAS	2
12	SEÑALIZACIÓN	21
13	ALUMBRADO PÚBLICO	4
14	SERVICIOS AFECTADOS	13
15	PLANTACIONES, MEDIDAS CORRECTORAS IMPACTO AMBIENTAL Y ACABADOS	2
	TOTAL	69

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears, Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VICTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

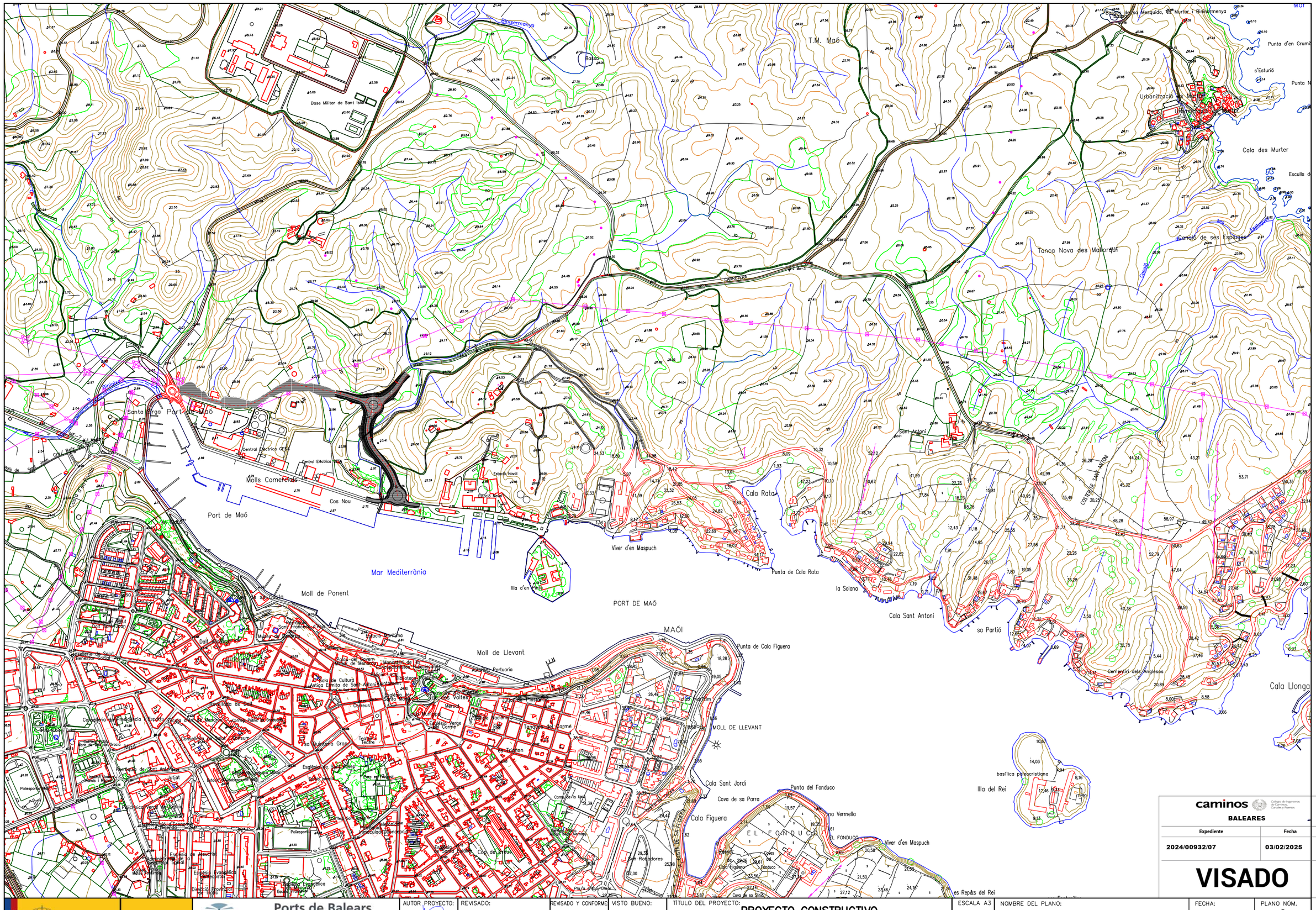
NOMBRE DEL PLANO: PLANO ÍNDICE Y DE SITUACIÓN

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM.: 1

NOMBRE FICHERO: 1F01.dwg

HOJA 1 DE 1



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
1:10000	EMPLAZAMIENTO TOPOGRÁFICO	DICIEMBRE 2024	2
		NOMBRE FICHERO: 2F01.dwg	HOJA 1 DE 2



caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

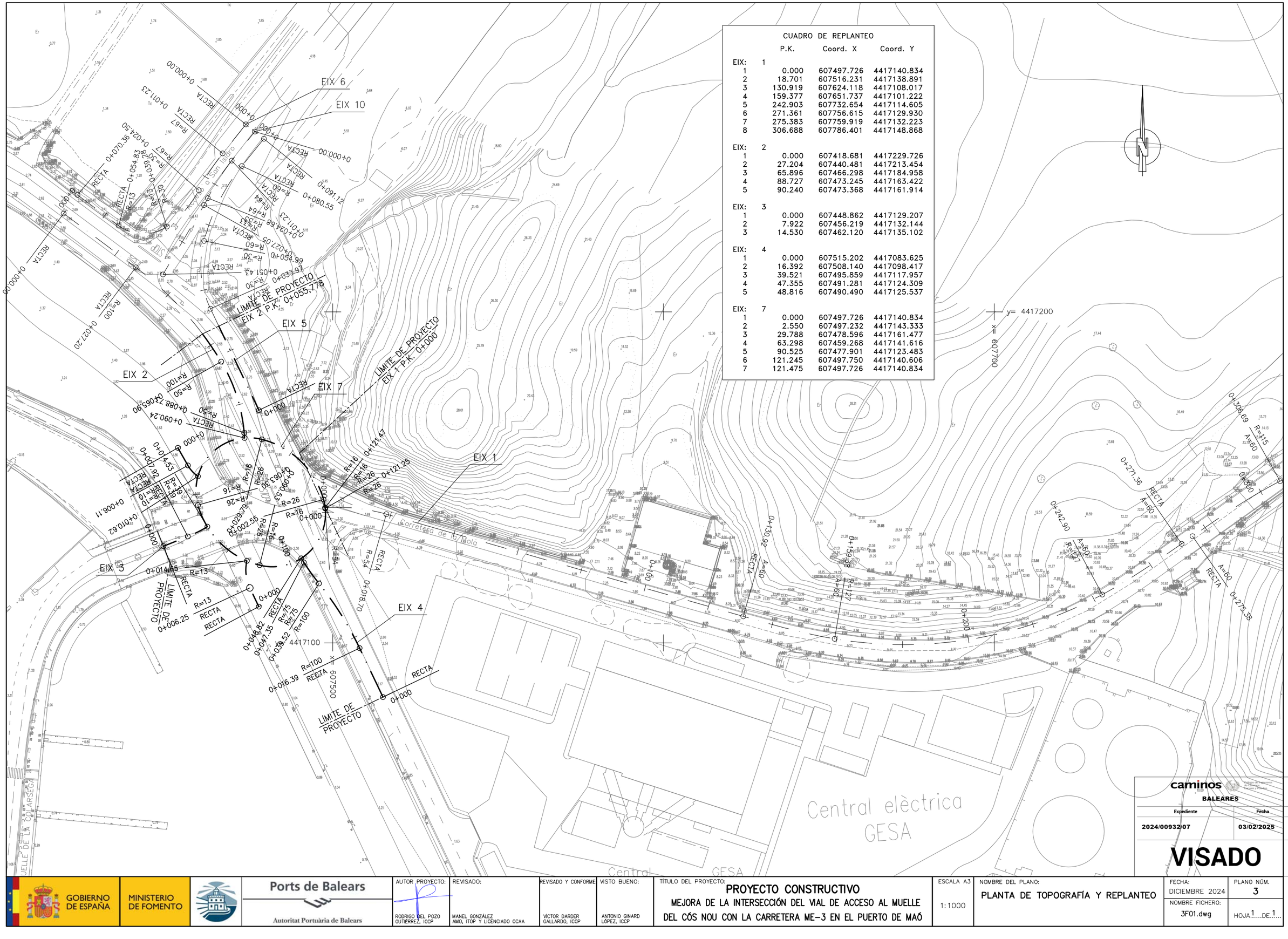
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:10000

NOMBRE DEL PLANO:
EMPLAZAMIENTO
FOTO AÈREA

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	2
NOMBRE FICHERO: 2F02.dwg	HOJA 2 DE 2



CUADRO DE REPLANTEO

	P.K.	Coord. X	Coord. Y
EIX: 1			
1	0.000	607497.726	4417140.834
2	18.701	607516.231	4417138.891
3	130.919	607624.118	4417108.017
4	159.377	607651.737	4417101.222
5	242.903	607732.654	4417114.605
6	271.361	607756.615	4417129.930
7	275.383	607759.919	4417132.223
8	306.688	607786.401	4417148.868
EIX: 2			
1	0.000	607418.681	4417229.726
2	27.204	607440.481	4417213.454
3	65.896	607466.298	4417184.958
4	88.727	607473.245	4417163.422
5	90.240	607473.368	4417161.914
EIX: 3			
1	0.000	607448.862	4417129.207
2	7.922	607456.219	4417132.144
3	14.530	607462.120	4417135.102
EIX: 4			
1	0.000	607515.202	4417083.625
2	16.392	607508.140	4417098.417
3	39.521	607495.859	4417117.957
4	47.355	607491.281	4417124.309
5	48.816	607490.490	4417125.537
EIX: 7			
1	0.000	607497.726	4417140.834
2	2.550	607497.232	4417143.333
3	29.788	607478.596	4417161.477
4	63.298	607459.268	4417141.616
5	90.525	607477.901	4417123.483
6	121.245	607497.750	4417140.606
7	121.475	607497.726	4417140.834

caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO: PLANTA DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

FECHA: DICIEMBRE 2024 · PLANO NÚM.: 3

NOMBRE FICHERO: 3F01.dwg · HOJA 1 DE 1



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO: PLANTA GENERAL

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM.: 4

NOMBRE FICHERO: 4F01.dwg

HOJA 1 DE 2

DELIMITACIÓ ESPAI D'ÚS PORTUARI

LÍMITE DE PROYECTO
EIX 2 P.K. 0+055,778

LÍMITE DE PROYECTO
EIX 1 P.K. 0+000

LÍMITE DE PROYECTO

LÍMITE DE PROYECTO

y= 4417200

x= 607700

y= 4417100

x= 607500

Central elèctrica GESA

Central GESA

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

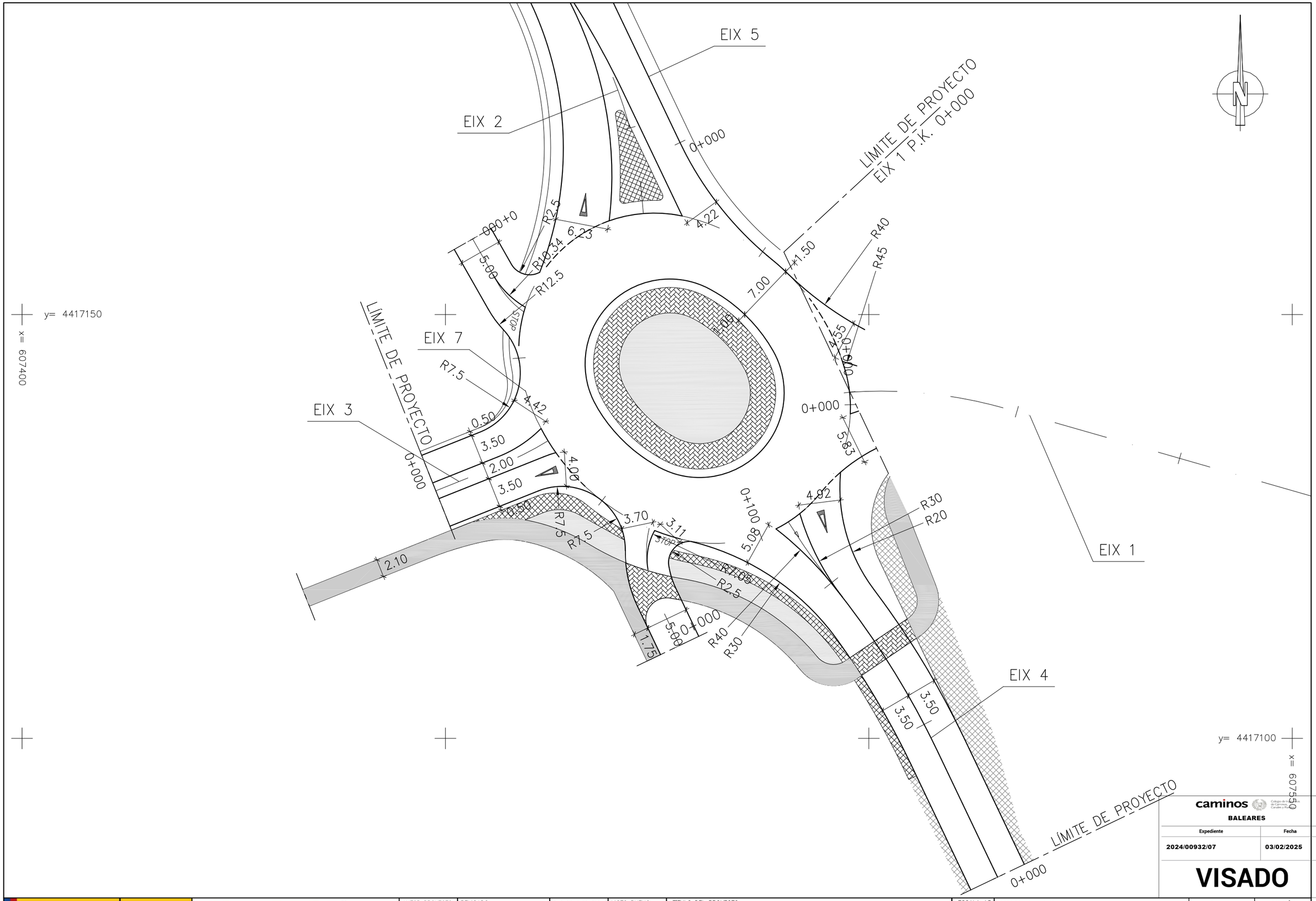
NOMBRE DEL PLANO:
PLANTA GENERAL
DELIMITACIÓN ESPACIO DE USO PORTUARIO

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM.: 4

NOMBRE FICHERO: 4F01.dwg

HOJA 1 DE 2



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

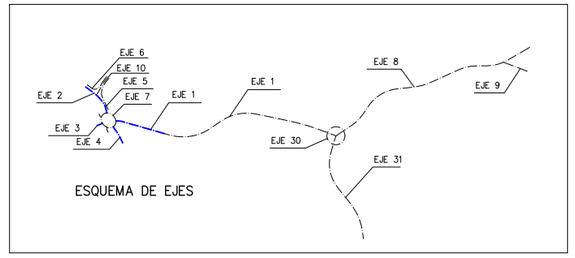
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

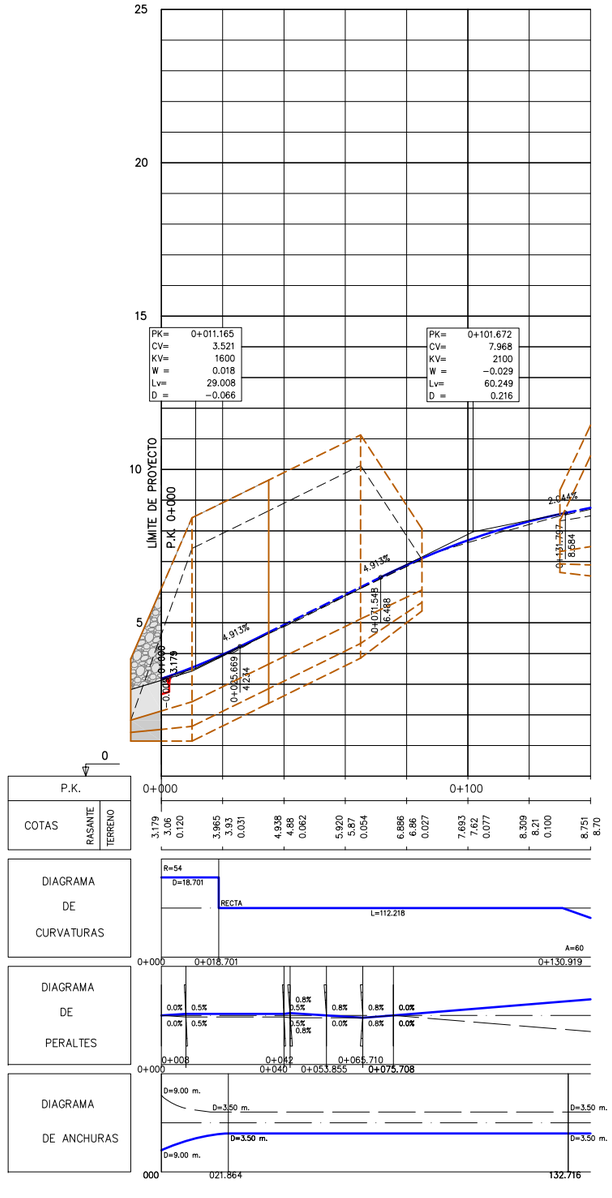
ESCALA A3: 1:400

NOMBRE DEL PLANO:
PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA ROTONDA EIX-1

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	5
NOMBRE FICHERO: 5F01.dwg	HOJA 1 DE 1

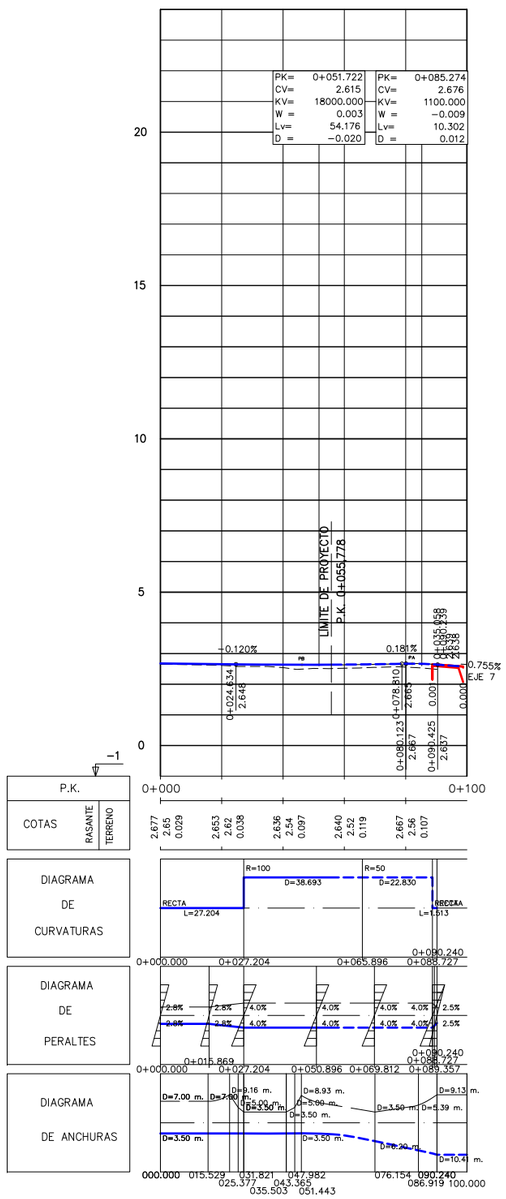


ESQUEMA DE EJES



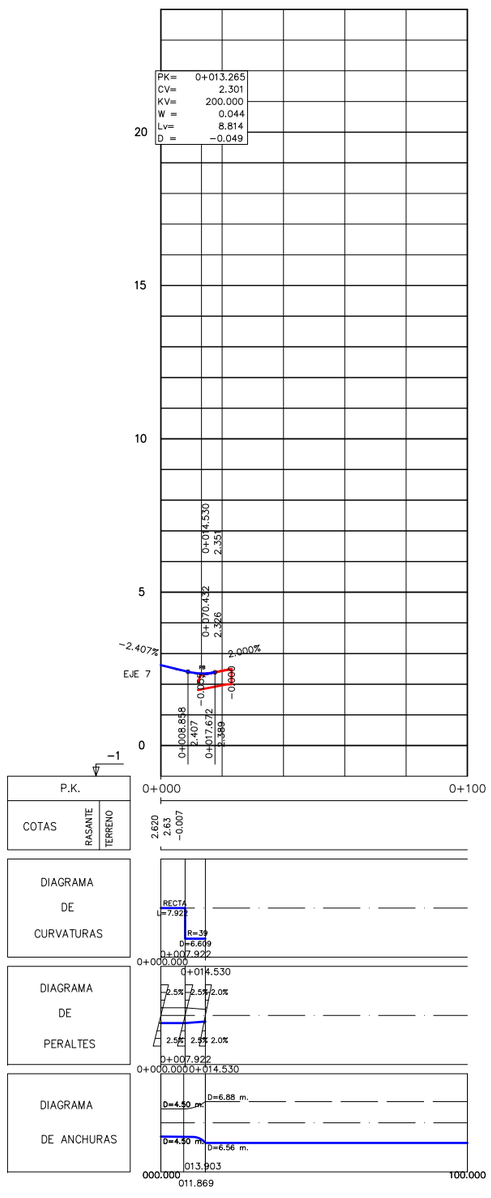
Me3 – EJE CARRETERA

EJE 1



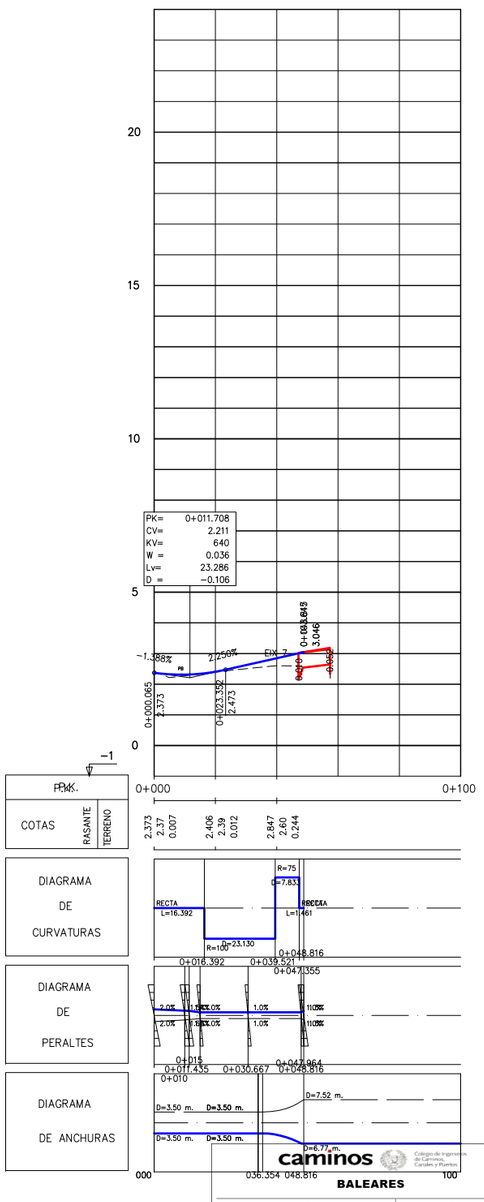
Me3 – EJE CARRETERA

EJE 2



Me3 – EJE CARRETERA

EJE 3



Me3 – EJE CARRETERA

EJE 4

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

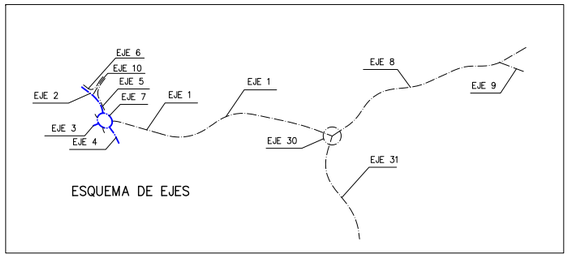
ESCALA A3

EH: 1:2000
EV: 1:200

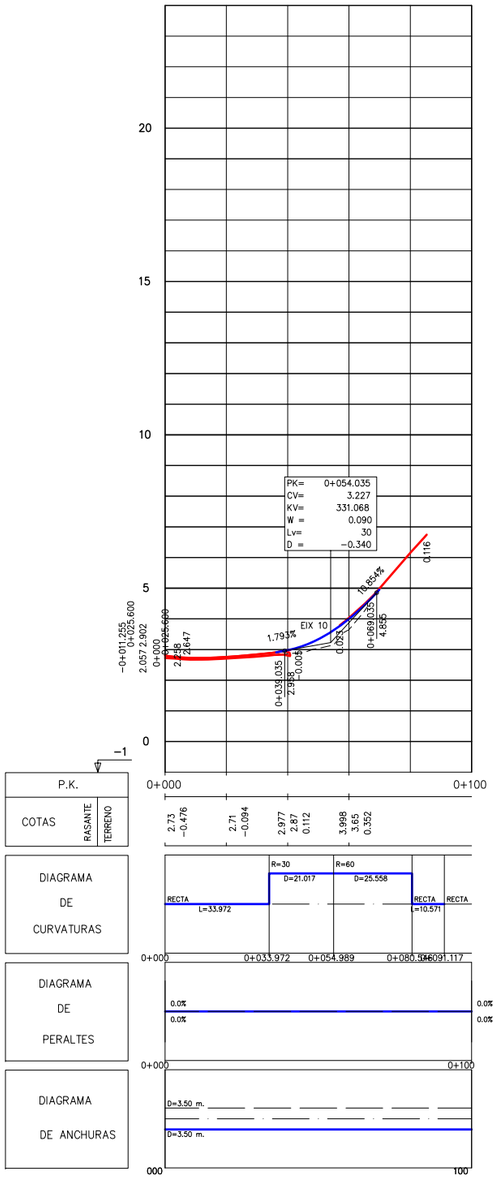
NOMBRE DEL PLANO:

PERFILES LONGITUDINALES
EJES 1, 2, 3 i 4

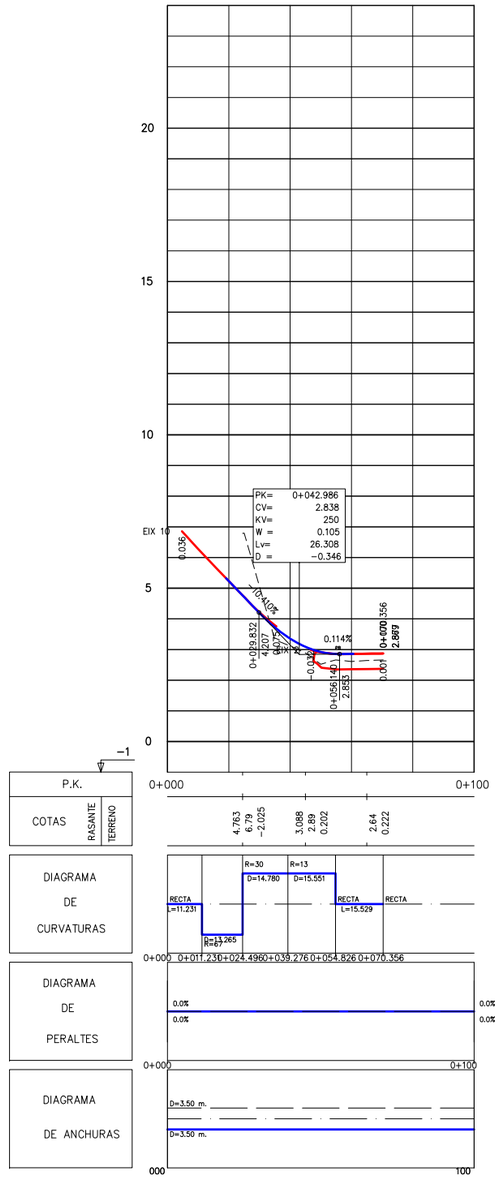
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	6
NOMBRE FICHERO:	HOJA 1 DE 2
6F01.dwg	



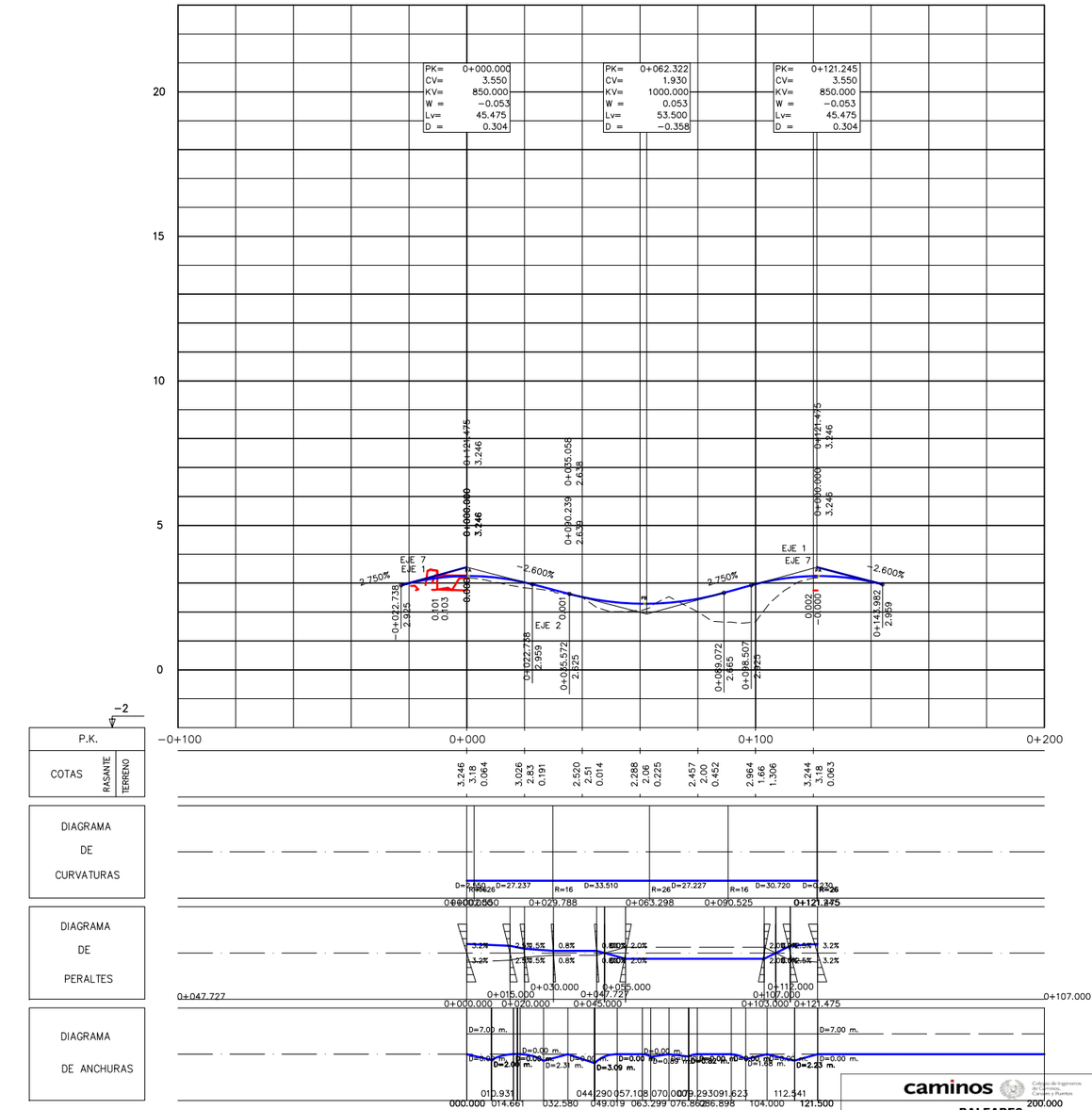
ESQUEMA DE EJES



Me3 – EJE ROTONDA
EJE 5



Me3 – EJE ROTONDA
EJE 6



Me3 – EJE ROTONDA
EJE 7

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

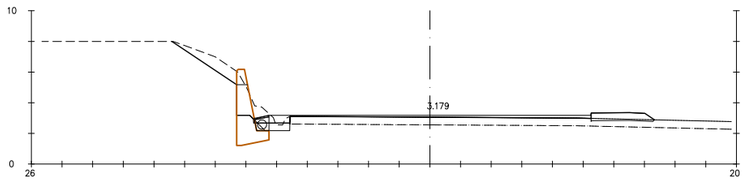
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3
EH: 1:2000
EV: 1:200

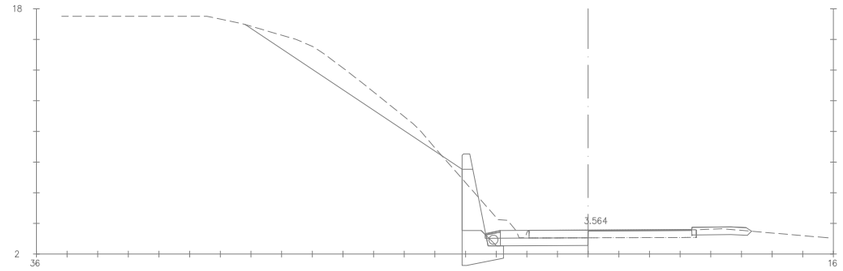
NOMBRE DEL PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES
EJES 5, 6 i 7

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	6
NOMBRE FICHERO: 6F02.dwg	HOJA 2 DE 2

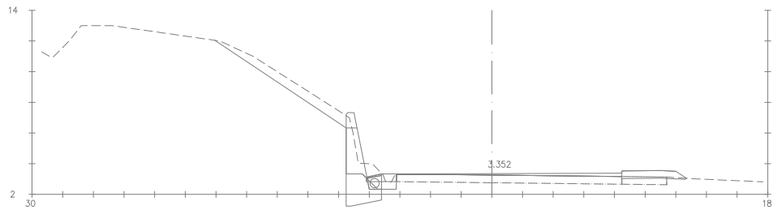


Pk=0+000

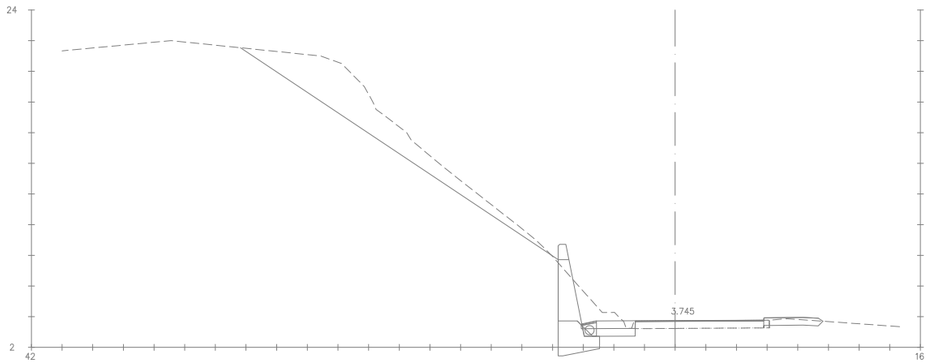
0,000	CAJA DE FIRMES	4,511
	TERRAPLÉN	0,403
	EXCAVACIÓN DES	5,330
	END. FIRME	0,002
	SUELO SELECCION	1,415
	ZANJA	3,790



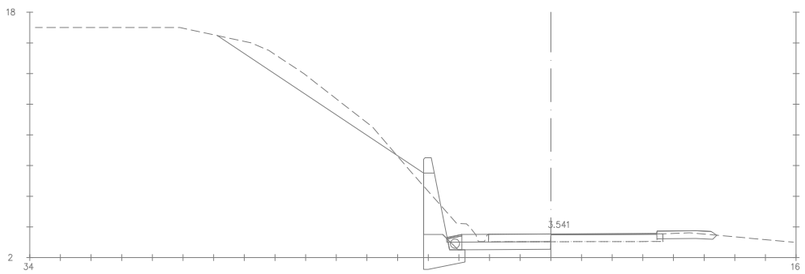
Pk=0+011.165



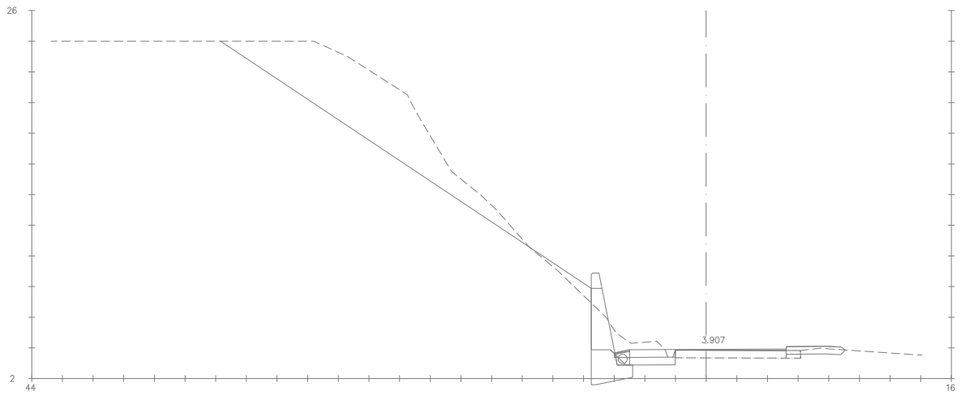
Pk=0+005



Pk=0+015



Pk=0+010



Pk=0+018.701

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

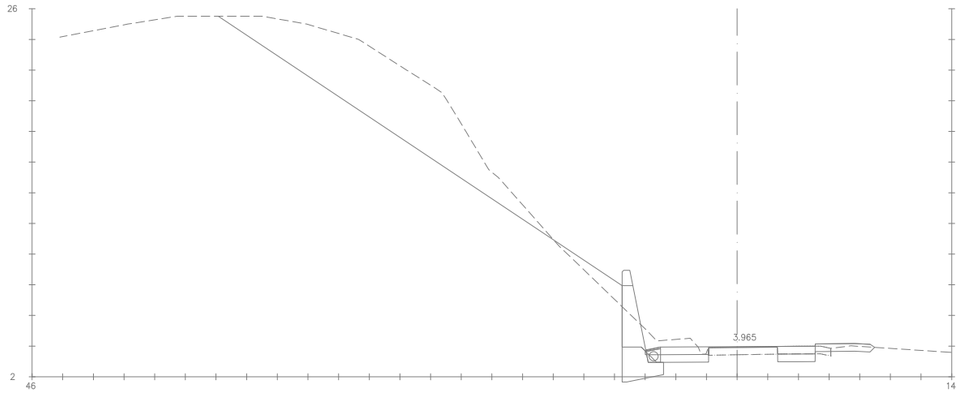
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1: 400

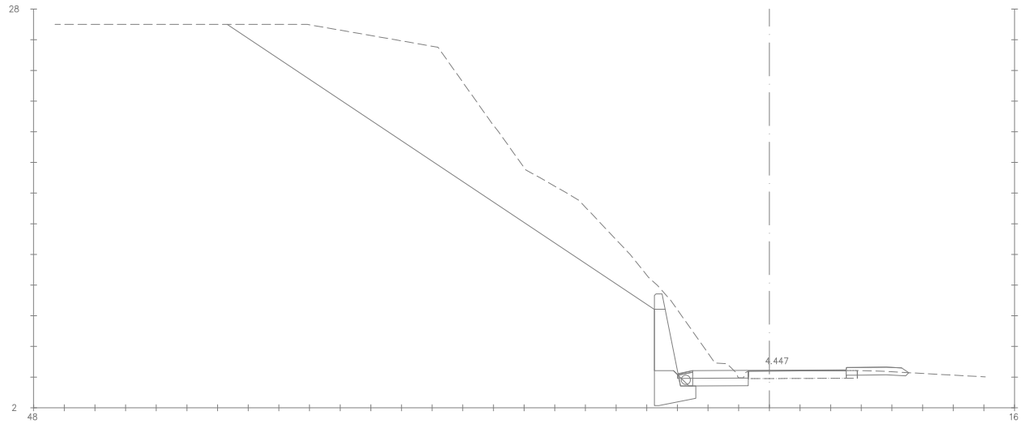
NOMBRE DEL PLANO:

PERFILES TRANSVERSALES
EJE-1
PK INICIO 0+000 A PK 0+018.701

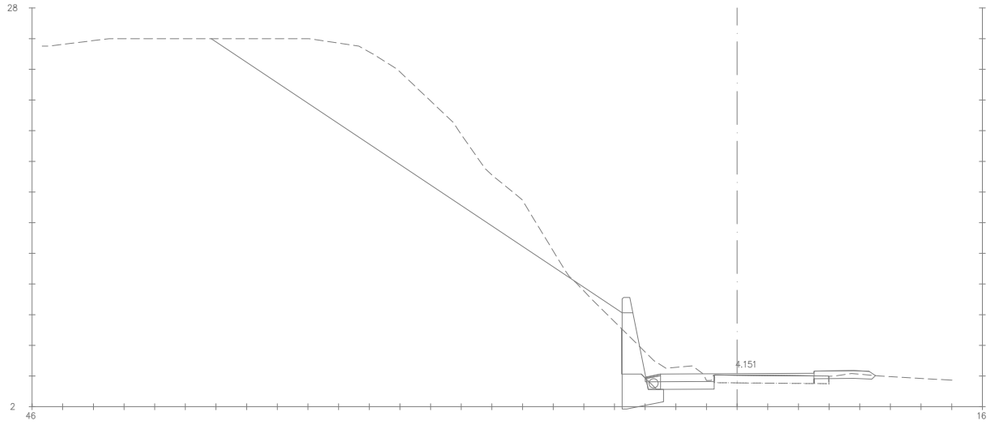
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	7.A
NOMBRE FICHERO: 7AF01.dwg	HOJA 1 DE 4



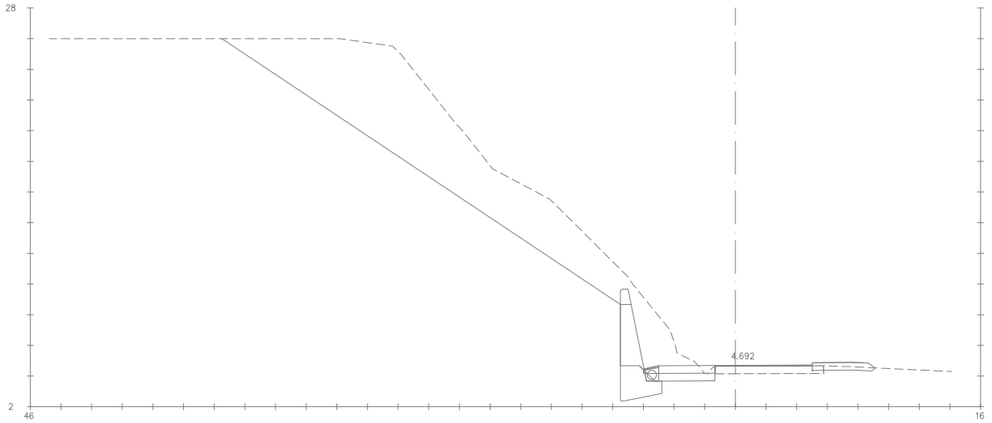
Pk=0+020



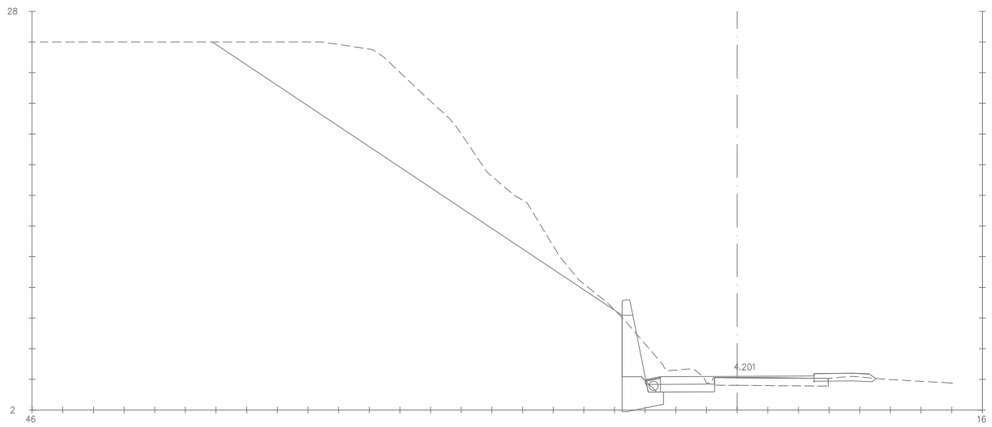
Pk=0+030



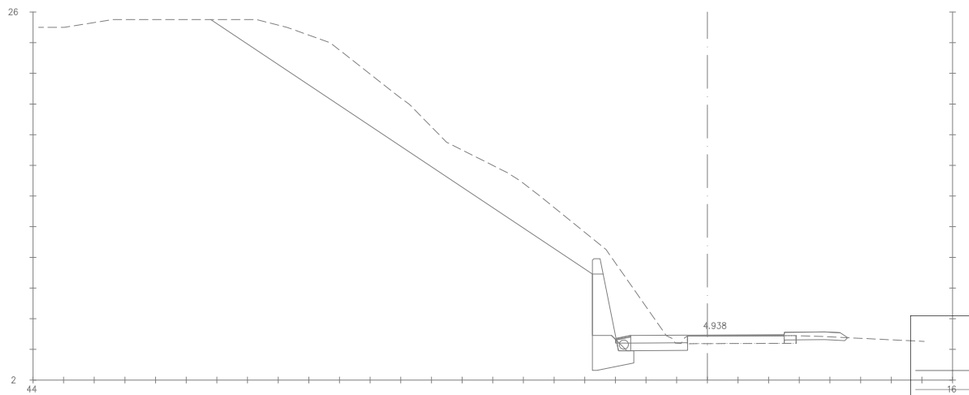
Pk=0+025



Pk=0+035



Pk=0+025,669



Pk=0+040

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

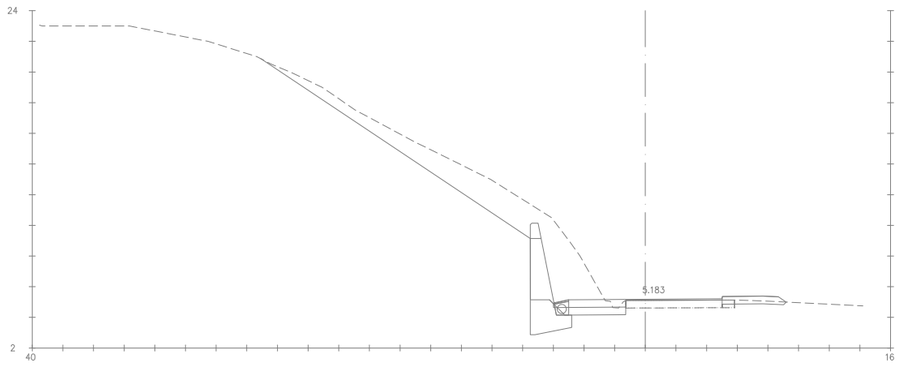
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

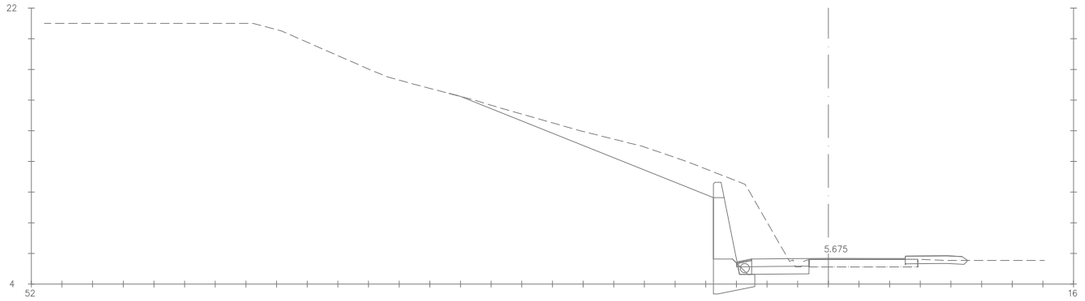
ESCALA A3: 1: 400

NOMBRE DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
EJE-1
PK 0+020 A PK 0+040

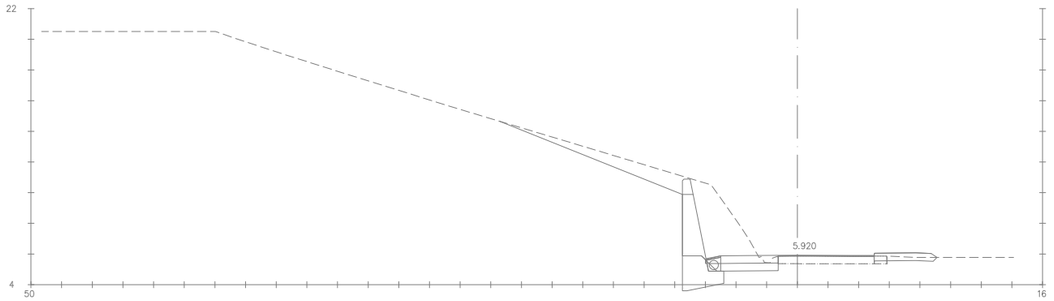
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	7.A
NOMBRE FICHERO: 7AF02.dwg	HOJA 2 DE 4



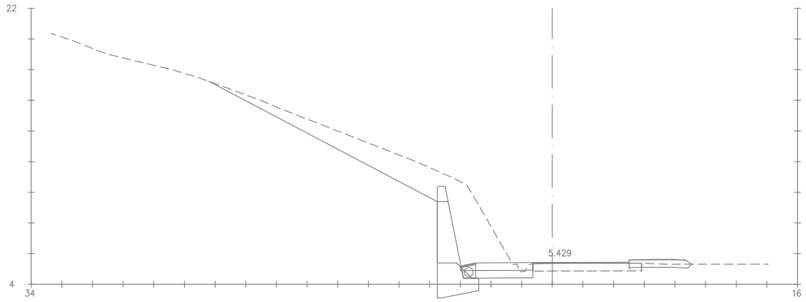
Pk=0+045



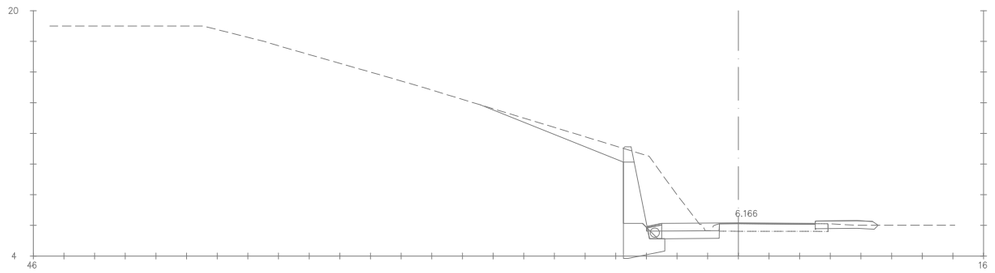
Pk=0+055



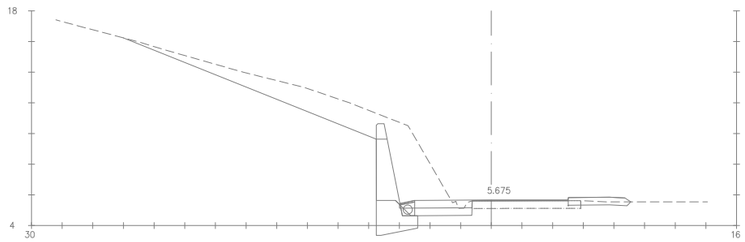
Pk=0+060



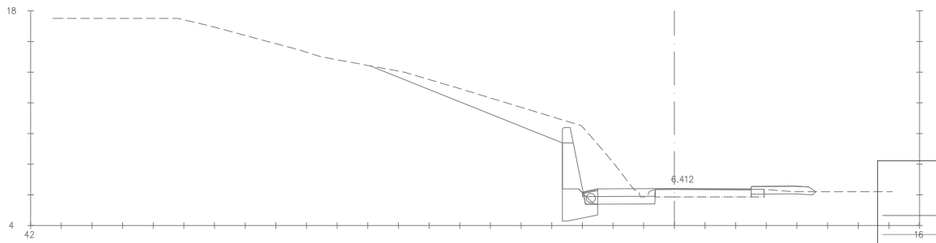
Pk=0+050



Pk=0+065



Pk=0+055



Pk=0+070

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

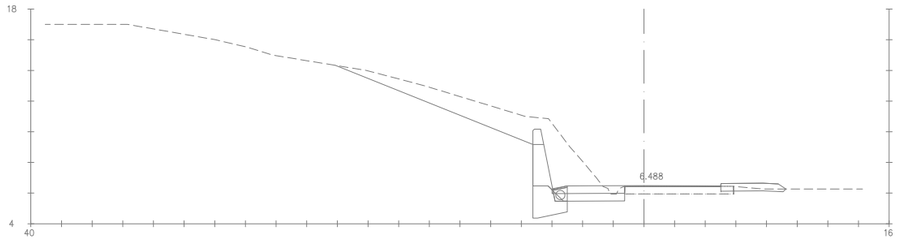
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

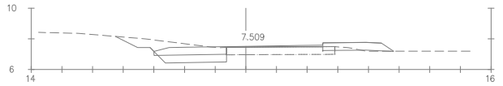
ESCALA A3: 1:400

NOMBRE DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
EJE-1
PK 0+045 A PK 0+070

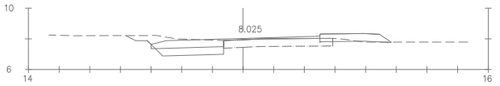
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	7.A
NOMBRE FICHERO: 7AF03.dwg	HOJA 3 DE 4



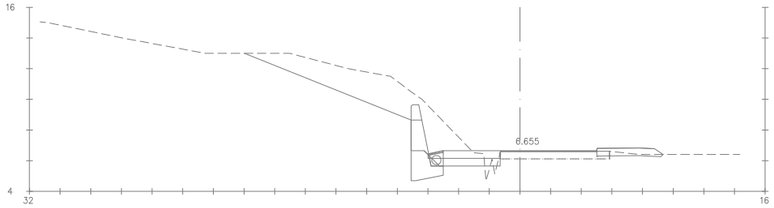
Pk=0+071.548



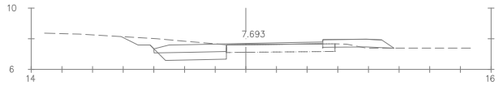
Pk=0+095



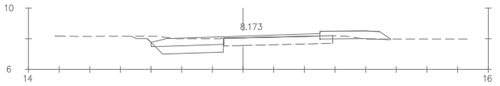
Pk=0+110



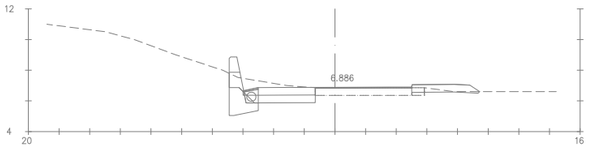
Pk=0+075



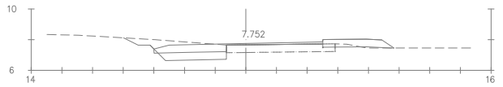
Pk=0+100



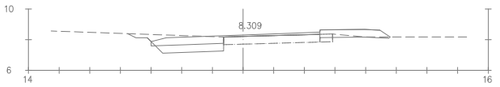
Pk=0+115



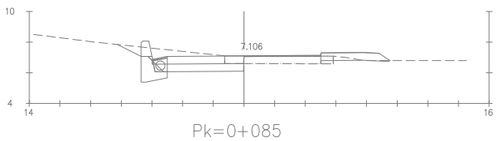
Pk=0+080



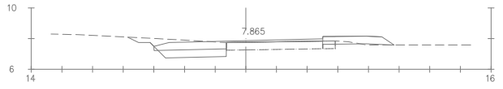
Pk=0+101.672



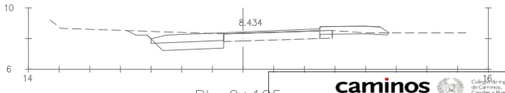
Pk=0+120



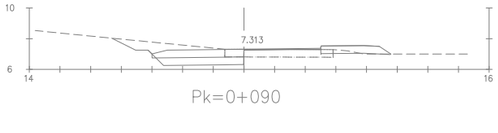
Pk=0+085



Pk=0+105



Pk=0+125



Pk=0+090

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

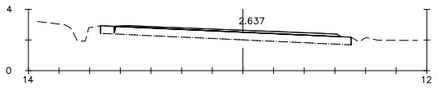
ESCALA A3: 1:400

NOMBRE DEL PLANO:

PERFILES TRANSVERSALES EJE-1

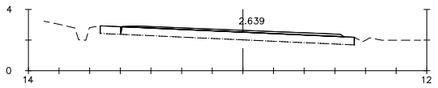
PK 0+071.548 A PK 0+125

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	7.A
NOMBRE FICHERO: 7AF04.dwg	HOJA 4 DE 4



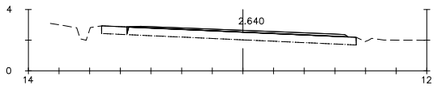
Pk=0+055

55,000	CAJA FIRMES	1,749
	END. FIRME	0,031



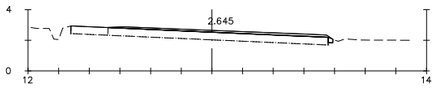
Pk=0+057.595

57,595	CAJA FIRMES	1,663
	END. FIRME	0,030



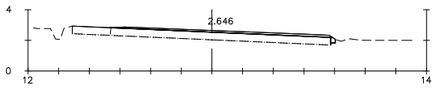
Pk=0+060

60,000	CAJA FIRMES	1,606
	END. FIRME	0,034



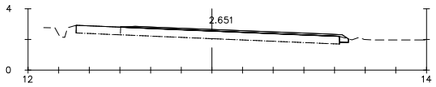
Pk=0+065

65,000	CAJA FIRMES	1,692
	EXCAVACIÓN DES	0,086
	END. FIRME	0,022



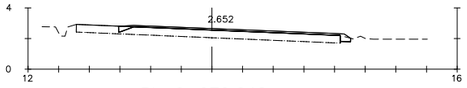
Pk=0+065.896

65,896	CAJA FIRMES	1,632
	EXCAVACIÓN DES	0,085
	END. FIRME	0,027



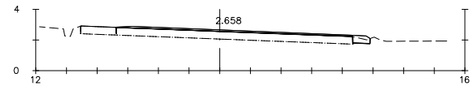
Pk=0+070

70,000	CAJA FIRMES	1,601
	EXCAVACIÓN DES	0,181
	END. FIRME	0,025



Pk=0+070.642

70,642	CAJA FIRMES	1,643
	EXCAVACIÓN DES	0,206
	END. FIRME	0,022



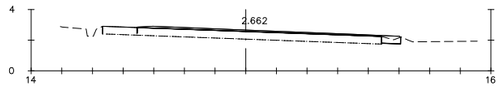
Pk=0+075

75,000	CAJA FIRMES	1,815
	EXCAVACIÓN DES	0,365
	END. FIRME	0,015



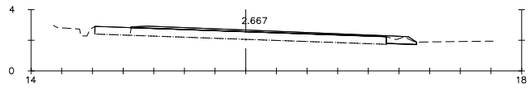
Pk=0+075.481

75,481	CAJA FIRMES	1,817
	EXCAVACIÓN DES	0,386
	END. FIRME	0,015



Pk=0+077.231

77,231	CAJA FIRMES	1,887
	EXCAVACIÓN DES	0,436
	END. FIRME	0,014



Pk=0+080

80,000	CAJA FIRMES	2,400
	EXCAVACIÓN DES	0,671
	END. FIRME	0,003
	SUELO SELECCION	0,010



Pk=0+083.356

83,356	CAJA FIRMES	2,909
	EXCAVACIÓN DES	0,788
	END. FIRME	0,003
	SUELO SELECCION	0,003



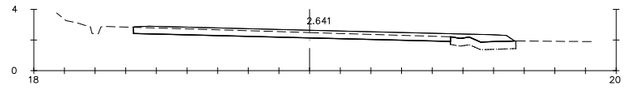
Pk=0+085

85,000	CAJA FIRMES	3,196
	EXCAVACIÓN DES	0,876
	END. FIRME	0,008
	SUELO SELECCION	0,006



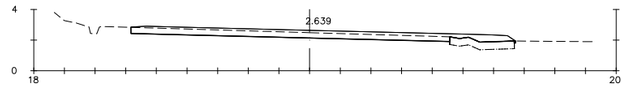
Pk=0+088.727

88,727	CAJA FIRMES	4,013
	EXCAVACIÓN DES	1,181
	END. FIRME	0,063
	SUELO SELECCION	0,000



Pk=0+090

90,000	CAJA FIRMES	11,325
	EXCAVACIÓN DES	8,136
	END. FIRME	0,002



Pk=0+090.240

90,240	CAJA FIRMES	11,399
	EXCAVACIÓN DES	8,205
	END. FIRME	0,003
	SUELO SELECCION	0,001

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

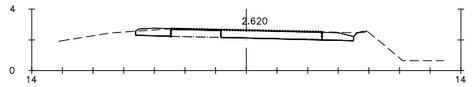
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:400

NOMBRE DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
EJE-2
PK INICIO 0+000 A PK FINAL 0+090.240

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	7.B
NOMBRE FICHERO: 7BF01.dwg	HOJA 1 DE 1



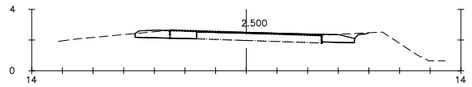
Pk=0+000

0,000	CAJA FIRMES	5,460
	EXCAVACIÓN DES	2,091
	END. FIRME	3,441



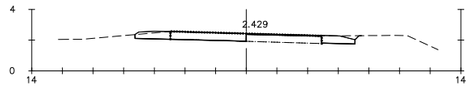
Pk=0+000.060

0,060	CAJA FIRMES	5,438
	EXCAVACIÓN DES	2,064
	END. FIRME	3,405



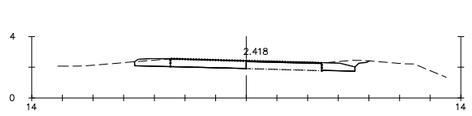
Pk=0+005

5,000	CAJA FIRMES	3,315
	EXCAVACIÓN DES	2,081
	END. FIRME	1,038



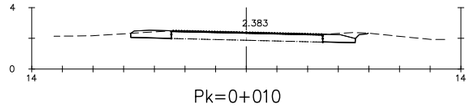
Pk=0+007.922

7,922	CAJA FIRMES	4,772
	EXCAVACIÓN DES	2,068
	END. FIRME	2,648



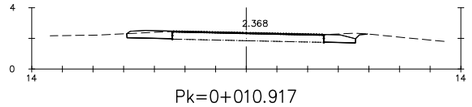
Pk=0+008.388

8,388	CAJA FIRMES	4,789
	EXCAVACIÓN DES	2,393
	END. FIRME	2,651
	SUELO SELECCION	0,001



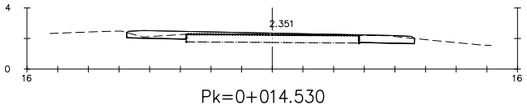
Pk=0+010

10,000	CAJA FIRMES	2,701
	EXCAVACIÓN DES	2,356
	END. FIRME	0,421



Pk=0+010.917

10,917	CAJA FIRMES	2,828
	EXCAVACIÓN DES	2,365
	END. FIRME	0,361



Pk=0+014.530

14,530	CAJA FIRMES	4,806
	EXCAVACIÓN DES	2,445
	END. FIRME	0,025

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

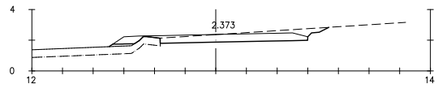
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1: 400

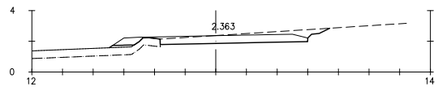
NOMBRE DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
EJE-3
PK INICIO 0+000 A PK FINAL 0+014.530

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	7.C
NOMBRE FICHERO: 7CF01.dwg	HOJA 1 DE 1



Pk=0+000

0,000	CAJA FIRMES	5,477
	EXCAVACIÓN DES	5,429
	END. FIRME	0,003
	SUELO SELECCION	0,224



Pk=0+000.065

0,065	CAJA FIRMES	5,476
	EXCAVACIÓN DES	5,442
	END. FIRME	0,003
	SUELO SELECCION	0,224



Pk=0+005

5,000	CAJA FIRMES	3,529
	EXCAVACIÓN DES	1,982
	END. FIRME	0,004
	SUELO SELECCION	0,214



Pk=0+008.952

8,952	CAJA FIRMES	2,976
	EXCAVACIÓN DES	1,286
	END. FIRME	0,005
	SUELO SELECCION	0,252



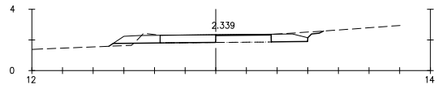
Pk=0+010

10,000	CAJA FIRMES	2,990
	EXCAVACIÓN DES	1,329
	END. FIRME	0,005
	SUELO SELECCION	0,270



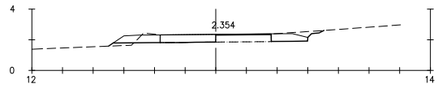
Pk=0+011.708

11,708	CAJA FIRMES	3,043
	EXCAVACIÓN DES	1,385
	END. FIRME	0,005
	SUELO SELECCION	0,314



Pk=0+015

15,000	CAJA FIRMES	3,139
	EXCAVACIÓN DES	1,413
	END. FIRME	0,005
	SUELO SELECCION	0,427



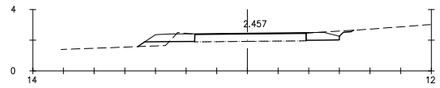
Pk=0+016.392

16,392	CAJA FIRMES	3,182
	EXCAVACIÓN DES	1,387
	END. FIRME	0,005
	SUELO SELECCION	0,469



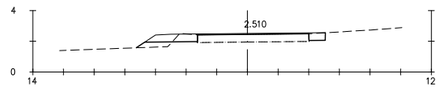
Pk=0+020

20,000	CAJA FIRMES	3,435
	TERRAPLÉN	0,027
	EXCAVACIÓN DES	1,384
	END. FIRME	0,005
	SUELO SELECCION	0,584



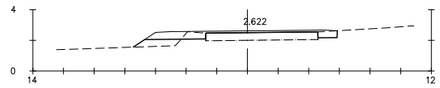
Pk=0+023.352

23,352	CAJA FIRMES	3,702
	TERRAPLÉN	0,151
	EXCAVACIÓN DES	1,347
	END. FIRME	0,004
	SUELO SELECCION	0,656



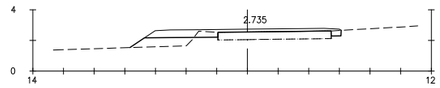
Pk=0+025

25,000	CAJA FIRMES	3,783
	TERRAPLÉN	0,228
	EXCAVACIÓN DES	1,260
	END. FIRME	0,004
	SUELO SELECCION	0,703



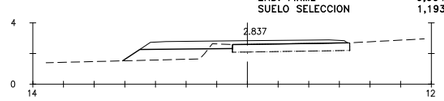
Pk=0+030

30,000	CAJA FIRMES	4,040
	TERRAPLÉN	0,558
	EXCAVACIÓN DES	0,953
	END. FIRME	0,004
	SUELO SELECCION	0,904



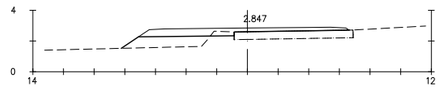
Pk=0+035

35,000	CAJA FIRMES	4,315
	TERRAPLÉN	1,099
	EXCAVACIÓN DES	0,610
	END. FIRME	0,004
	SUELO SELECCION	1,193



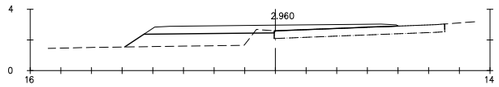
Pk=0+039.521

39,521	CAJA FIRMES	4,792
	TERRAPLÉN	1,913
	EXCAVACIÓN DES	0,351
	END. FIRME	0,002
	SUELO SELECCION	1,627



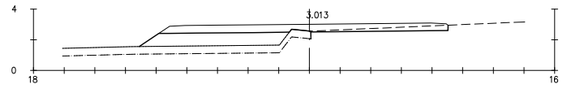
Pk=0+040

40,000	CAJA FIRMES	4,881
	TERRAPLÉN	2,033
	EXCAVACIÓN DES	0,344
	END. FIRME	0,002
	SUELO SELECCION	1,694



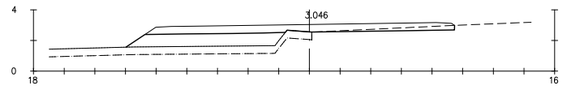
Pk=0+045

45,000	CAJA FIRMES	6,198
	TERRAPLÉN	3,617
	EXCAVACIÓN DES	0,211
	SUELO SELECCION	2,556



Pk=0+047.355

47,355	CAJA FIRMES	9,034
	TERRAPLÉN	4,465
	EXCAVACIÓN DES	1,730
	SUELO SELECCION	3,027



Pk=0+048.816

48,816	CAJA FIRMES	9,711
	TERRAPLÉN	4,544
	EXCAVACIÓN DES	1,393
	SUELO SELECCION	3,250

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

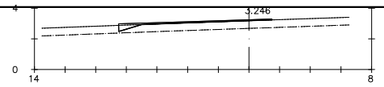
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:400

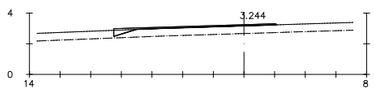
NOMBRE DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
EJE-4
PK INICIO 0+000 A PK FINAL 0+048.816

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	7.D
NOMBRE FICHERO: 7DF01.dwg	HOJA 1 DE 1



Pk=0+000

0,000	CAJA FIRMES		1,064
	END. FIRME		0,301

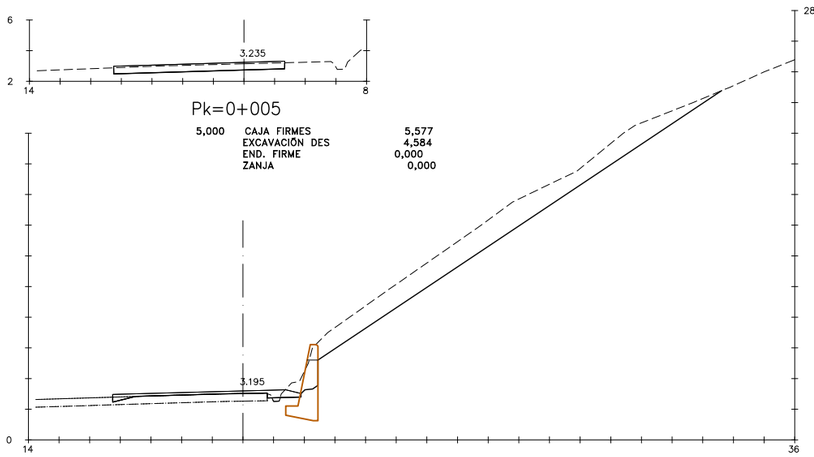


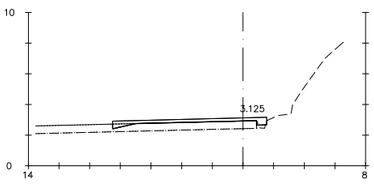
Pk=0+002.550

2,550	CAJA FIRMES		1,177
	END. FIRME		0,294

Pk=0+005

5,000	CAJA FIRMES		5,577
	EXCAVACIÓN DES		4,584
	END. FIRME		0,000
	ZANJA		0,000



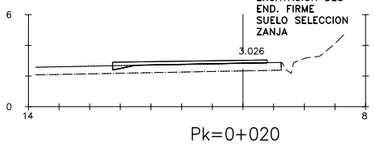


Pk=0+010

10,000	CAJA FIRMES		2,883
	TERRAPLÉN		0,001
	EXCAVACIÓN DES		32,520
	END. FIRME		0,245
	SUELO SELECCION		0,109
	ZANJA		3,790

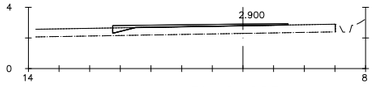
Pk=0+015

15,000	CAJA FIRMES		2,427
	TERRAPLÉN		0,074
	EXCAVACIÓN DES		0,040
	END. FIRME		0,232
	SUELO SELECCION		0,000
	ZANJA		0,000



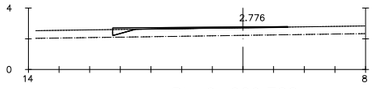
Pk=0+020

20,000	CAJA FIRMES		2,286
	TERRAPLÉN		0,000
	EXCAVACIÓN DES		0,000
	END. FIRME		0,204



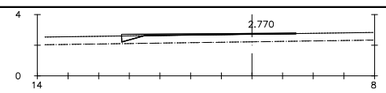
Pk=0+025

25,000	CAJA FIRMES		1,674
	END. FIRME		0,259



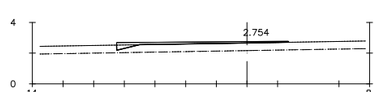
Pk=0+029.788

29,788	CAJA FIRMES		1,128
	END. FIRME		0,317



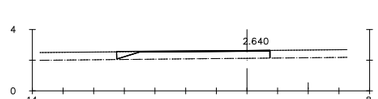
Pk=0+030

30,000	CAJA FIRMES		1,105
	END. FIRME		0,324



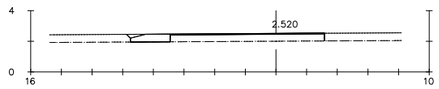
Pk=0+030.623

30,623	CAJA FIRMES		1,527
	END. FIRME		0,253



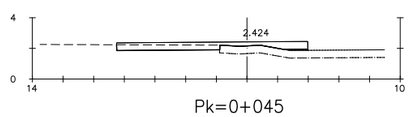
Pk=0+035

35,000	CAJA FIRMES		0,842
	END. FIRME		0,626



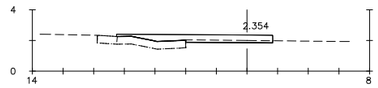
Pk=0+040

40,000	CAJA FIRMES		1,681
	EXCAVACIÓN DES		0,007
	END. FIRME		1,731



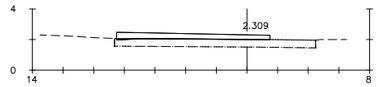
Pk=0+045

45,000	CAJA FIRMES		5,366
	EXCAVACIÓN DES		2,271
	END. FIRME		0,002
	SUELO SELECCION		0,107



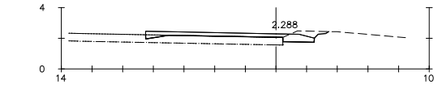
Pk=0+050

50,000	CAJA FIRMES		4,230
	EXCAVACIÓN DES		0,843
	END. FIRME		0,001
	SUELO SELECCION		0,005



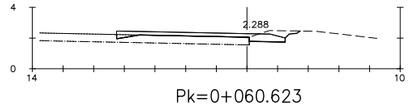
Pk=0+055

55,000	CAJA FIRMES		3,501
	EXCAVACIÓN DES		0,000
	END. FIRME		0,070
	SUELO SELECCION		0,000



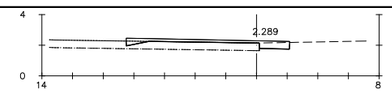
Pk=0+060

60,000	CAJA FIRMES		3,158
	EXCAVACIÓN DES		1,441
	END. FIRME		0,204



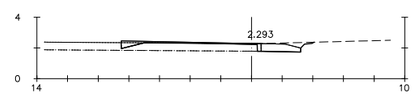
Pk=0+060.623

60,623	CAJA FIRMES		3,260
	EXCAVACIÓN DES		1,616
	END. FIRME		0,205



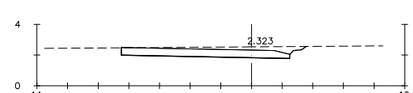
Pk=0+063.298

63,298	CAJA FIRMES		2,666
	EXCAVACIÓN DES		0,778
	END. FIRME		0,237



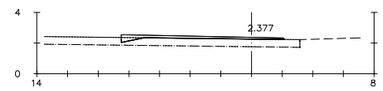
Pk=0+065

65,000	CAJA FIRMES		2,205
	EXCAVACIÓN DES		1,559
	END. FIRME		0,508



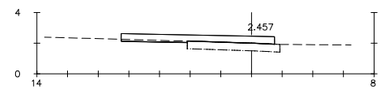
Pk=0+070

70,000	CAJA FIRMES		5,381
	EXCAVACIÓN DES		7,160
	END. FIRME		0,000



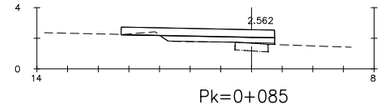
Pk=0+075

75,000	CAJA FIRMES	1,709	
	EXCAVACIÓN DES		0,000
	END. FIRME		0,240



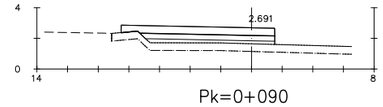
Pk=0+080

80,000	CAJA FIRMES		4,647
	EXCAVACIÓN DES		0,474
	END. FIRME		0,001



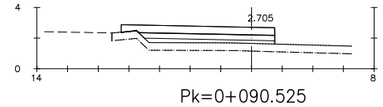
Pk=0+085

85,000	CAJA FIRMES		5,003
	TERRAPLÉN		0,126
	EXCAVACIÓN DES		0,313
	SUELO SELECCION		2,505



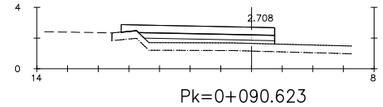
Pk=0+090

90,000	CAJA FIRMES		4,924
	TERRAPLÉN		1,730
	EXCAVACIÓN DES		0,000
	END. FIRME		0,011
	SUELO SELECCION		3,013



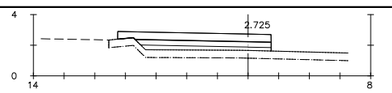
Pk=0+090.525

90,525	CAJA FIRMES		4,936
	TERRAPLÉN		1,908
	END. FIRME		0,007
	SUELO SELECCION		3,039



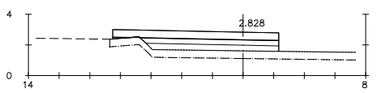
Pk=0+090.623

90,623	CAJA FIRMES	4,937	
	TERRAPLÉN		1,941
	END. FIRME		0,006
	SUELO SELECCION		3,043



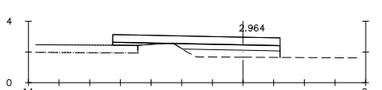
Pk=0+091.245

91,245	CAJA FIRMES		4,943
	TERRAPLÉN		2,124
	SUELO SELECCION		3,041



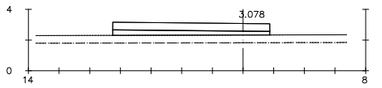
Pk=0+095

95,000	CAJA FIRMES		5,395
	TERRAPLÉN		3,202
	SUELO SELECCION		3,158



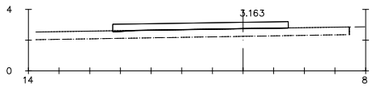
Pk=0+100

100,000	CAJA FIRMES		5,456
	TERRAPLÉN		2,757
	EXCAVACIÓN DES		0,009
	SUELO SELECCION		2,783



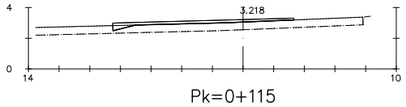
Pk=0+105

105,000	CAJA FIRMES		5,121
	TERRAPLÉN		0,008
	EXCAVACIÓN DES		0,000
	SUELO SELECCION		3,023



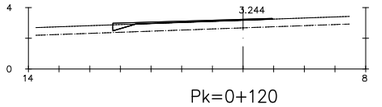
Pk=0+110

110,000	CAJA FIRMES		4,860
	TERRAPLÉN		0,000
	END. FIRME		0,056
	SUELO SELECCION		0,000



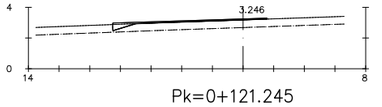
Pk=0+115

115,000	CAJA FIRMES		2,218
	END. FIRME		0,250



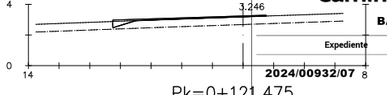
Pk=0+120

120,000	CAJA FIRMES		1,139
	END. FIRME		0,294



Pk=0+121.245

121,245	CAJA FIRMES		1,073
	END. FIRME		0,301



Pk=0+121.475

121,475	CAJA FIRMES		1,062
	END. FIRME		0,302

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1: 400

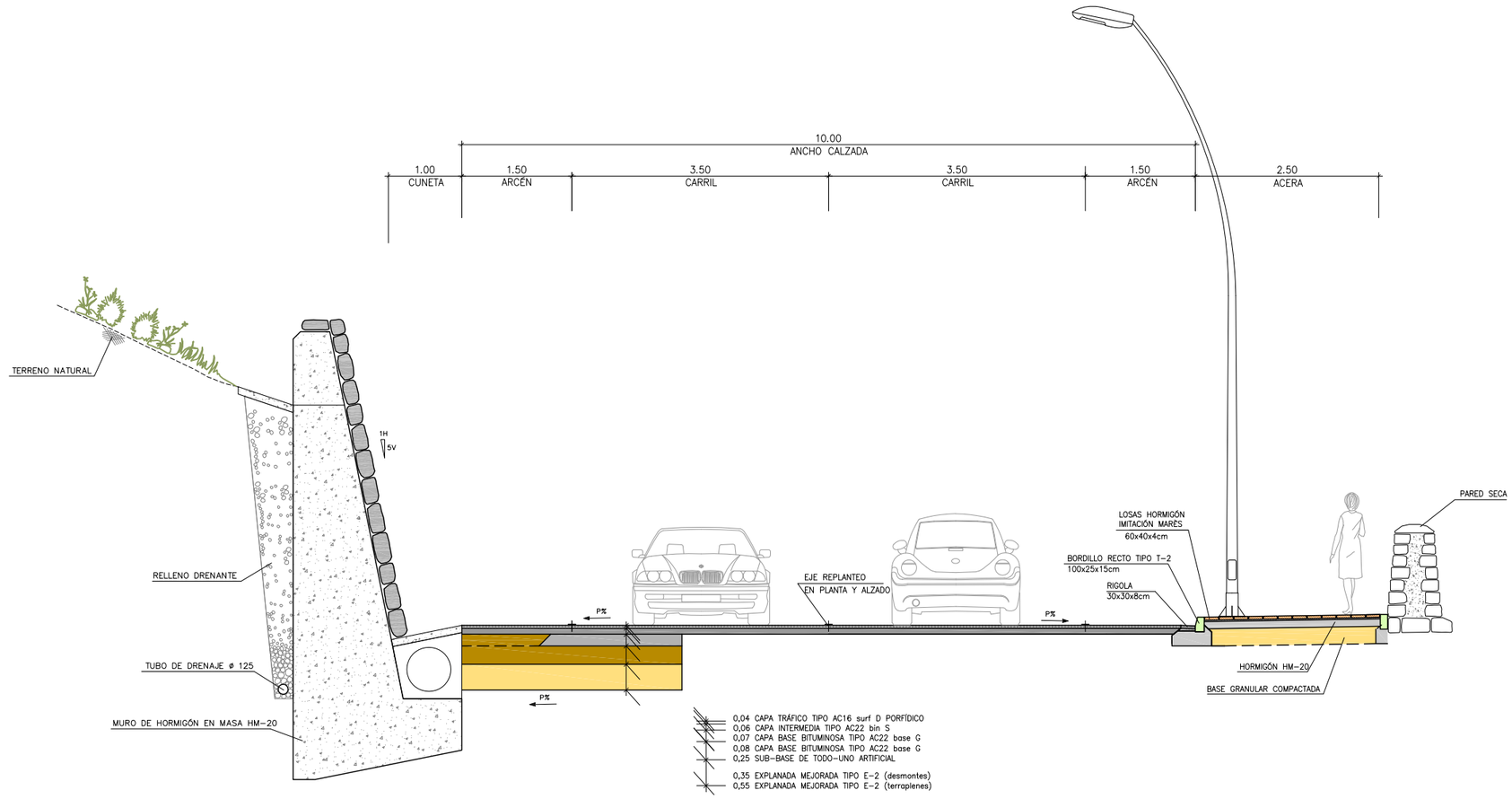
NOMBRE DEL PLANO:

PERFILES TRANSVERSALES
EJE-7
PK INICIO 0+000 A PK 0+121.475

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	7.E
NOMBRE FICHERO: 7EF01.dwg	HOJA 1 DE 1

SECCIÓN TIPO 1.1

EIX 1. PK 0+000



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears – Autoritat Portuària de Balears

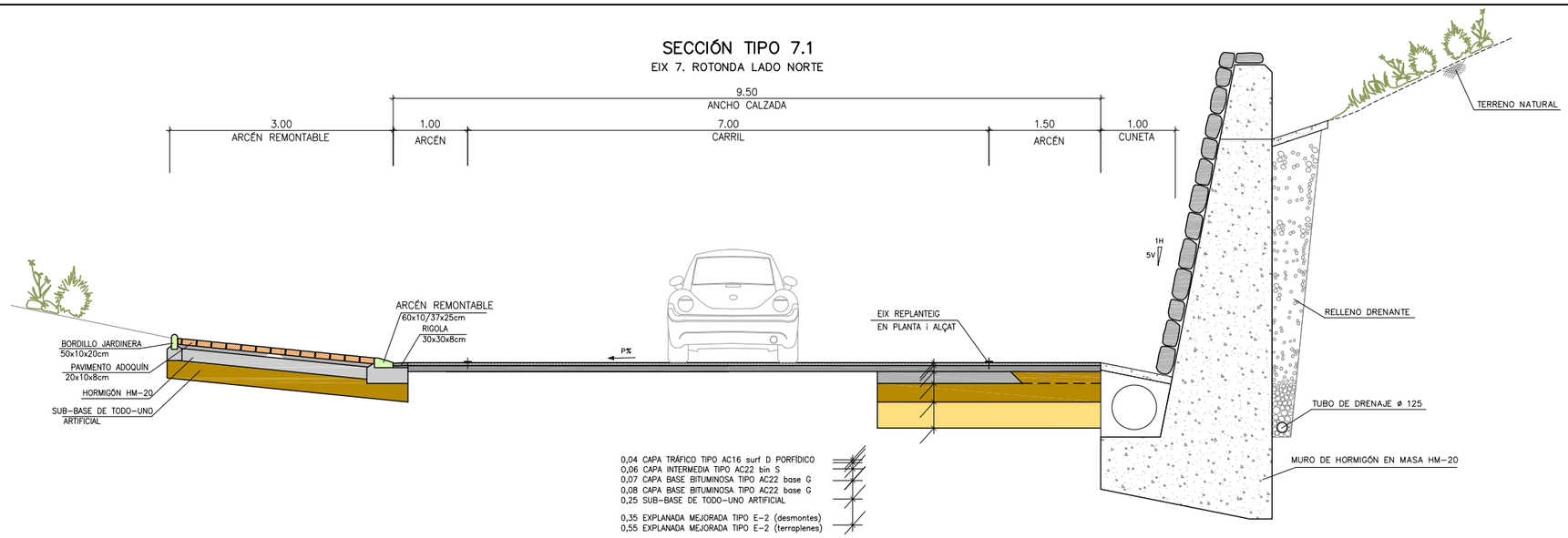
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
1: 75	SECCIONES TIPO	DICIEMBRE 2024	8
		NOMBRE FICHERO: 8F01.dwg	HOJA 1 DE 2

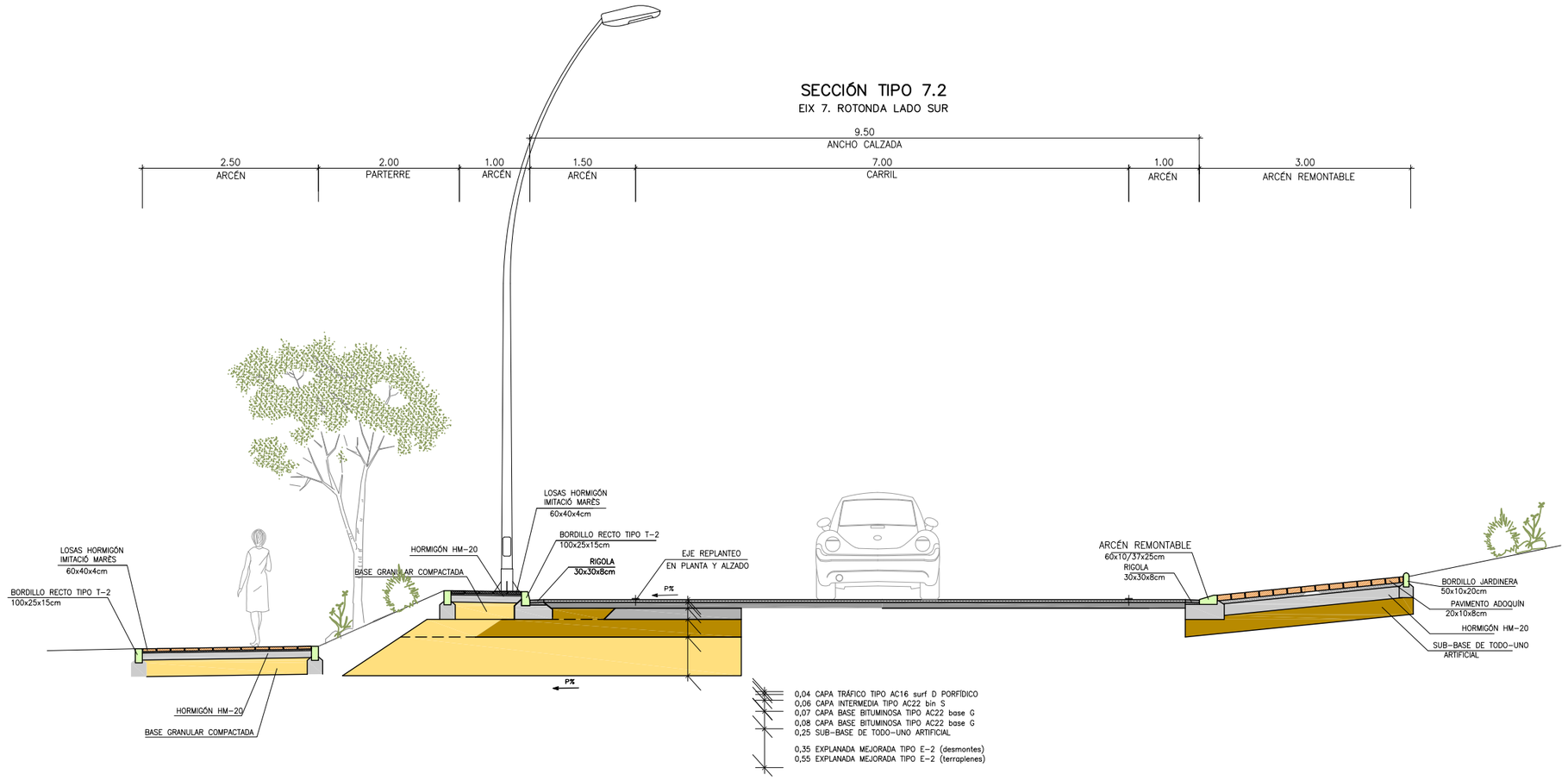
SECCIÓN TIPO 7.1

EIX 7. ROTONDA LADO NORTE



SECCIÓN TIPO 7.2

EIX 7. ROTONDA LADO SUR



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

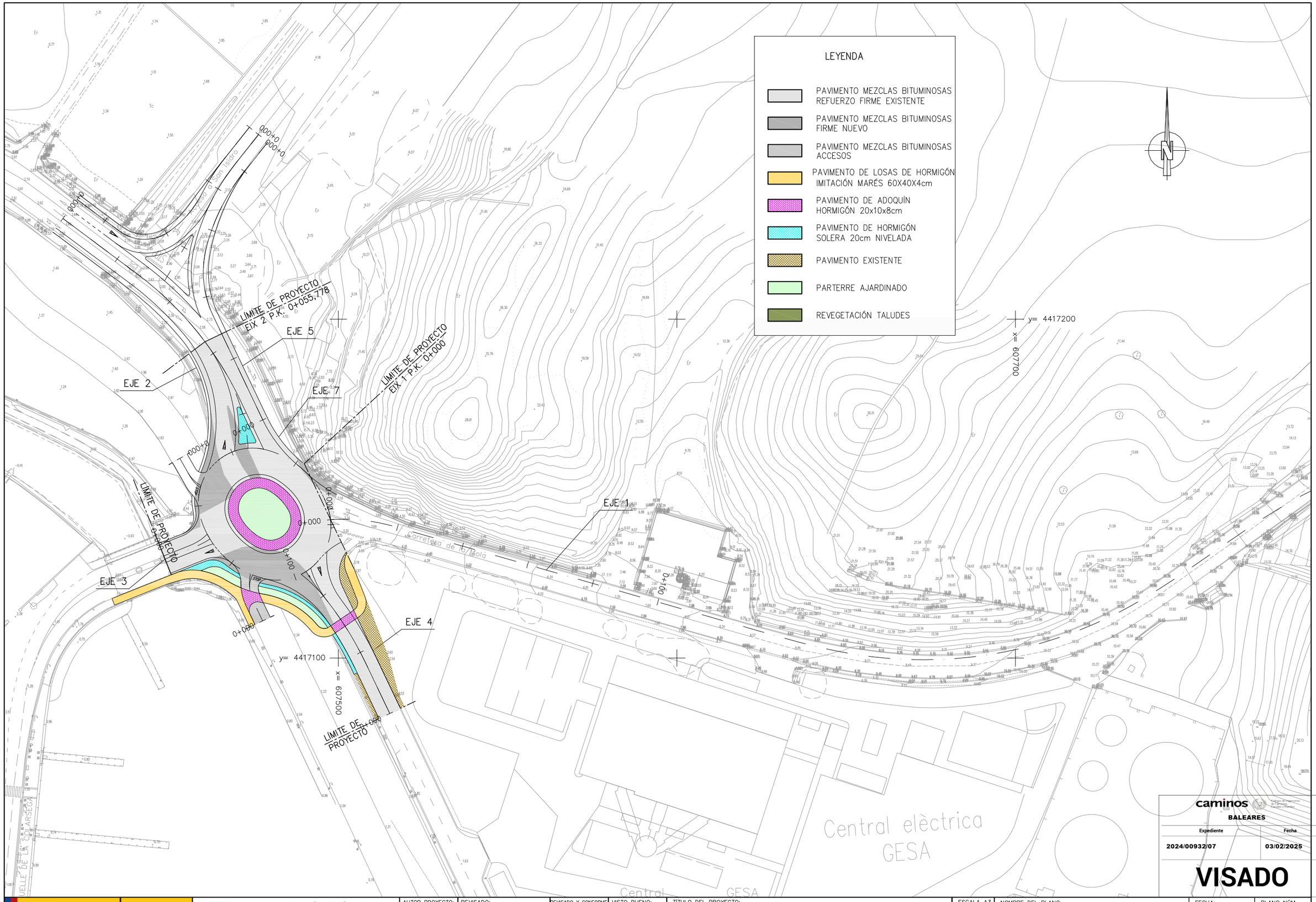
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:75

NOMBRE DEL PLANO: SECCIONES TIPO

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	8
NOMBRE FICHERO: 8F02.dwg	HOJA 2 DE 2



caminos
Subdirección de Infraestructuras de Carreteras y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
PAVIMENTACIÓN
FIRMES Y PAVIMENTOS

FECHA: DICIEMBRE 2024

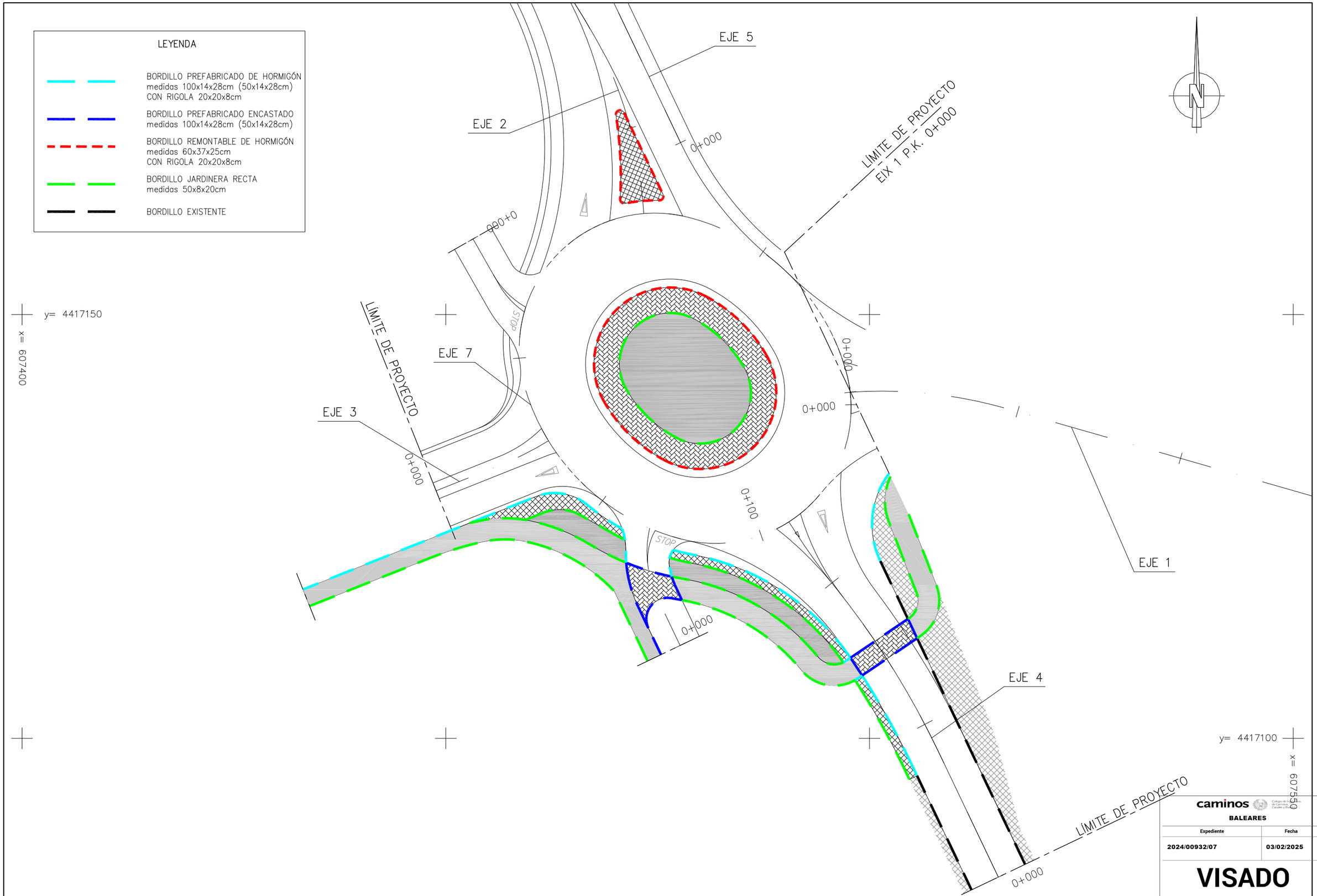
PLANO NÚM. 9.A

NOMBRE FICHERO: 9AF01.dwg

HOJA 1 DE 1

LEYENDA

- BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN medidas 100x14x28cm (50x14x28cm) CON RIGOLA 20x20x8cm
- BORDILLO PREFABRICADO ENCASTADO medidas 100x14x28cm (50x14x28cm)
- BORDILLO REMONTABLE DE HORMIGÓN medidas 60x37x25cm CON RIGOLA 20x20x8cm
- BORDILLO JARDINERA RECTA medidas 50x8x20cm
- BORDILLO EXISTENTE



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:400

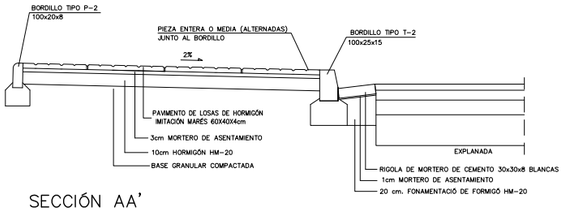
NOMBRE DEL PLANO: PAVIMENTACIÓN BORDILLOS

FECHA: DICIEMBRE 2024

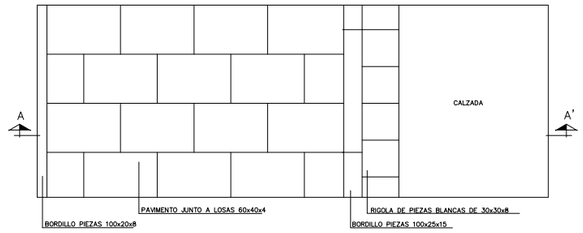
PLANO NÚM.: 9.B

NOMBRE FICHERO: 9BF01.dwg

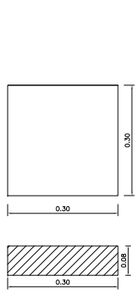
HOJA 1 DE 1



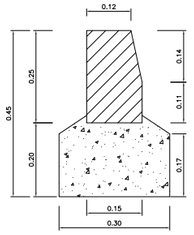
SECCIÓN AA'
ESCALA 1:20



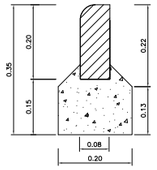
PLANTA TIPO BORDILLO CON BORDILLO POR CALZADA



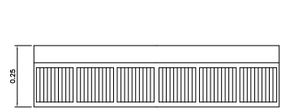
RIGOLA BLANCA
30x30x8



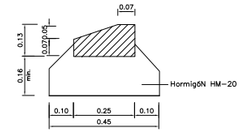
BORDILLO HORMIGÓN TIPO T-2
14/17x28x100



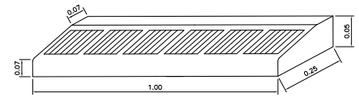
BORDILLO TIPO P-2
8x20x100



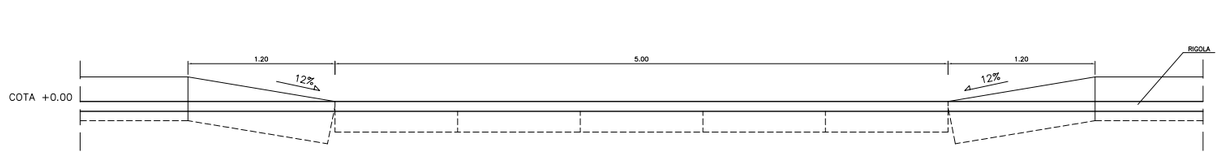
PLANTA



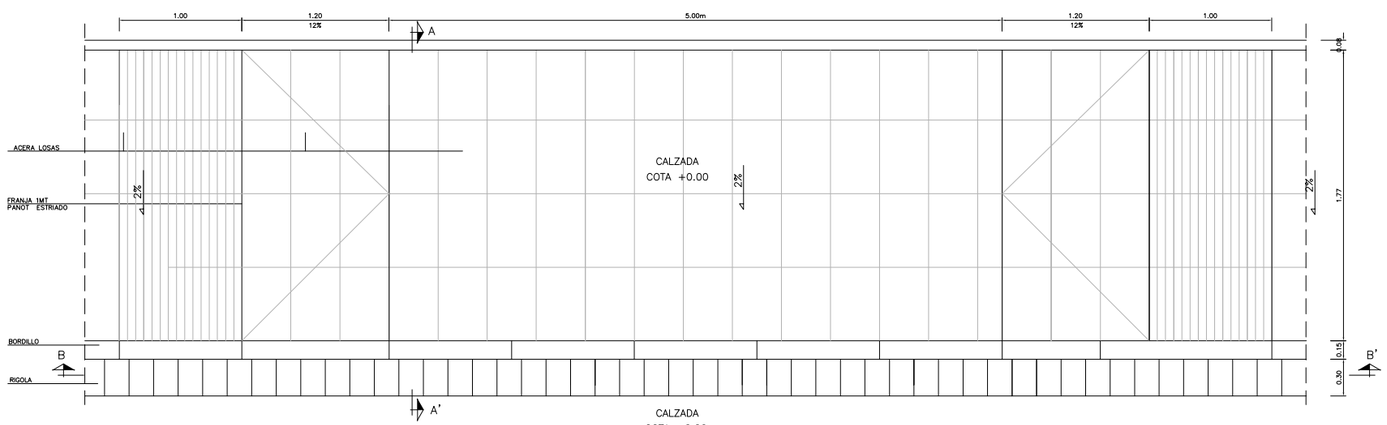
DETALLE SECCIÓN



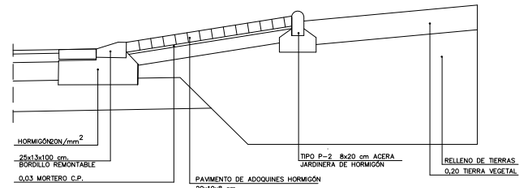
BORDILLO REMONTABLE
PREFABRICADO HORMIGÓN (AMERICANA)
100x25x13



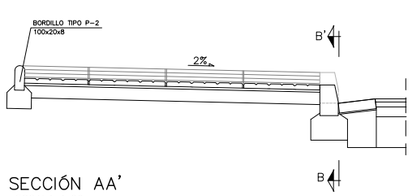
SECCIÓN BB'
ESCALA 1:20



PLANTA PASO PEATONES
ESCALA 1:20



DETALLE ROTONDA
ESCALA 1:20



SECCIÓN AA'
ESCALA 1:20

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

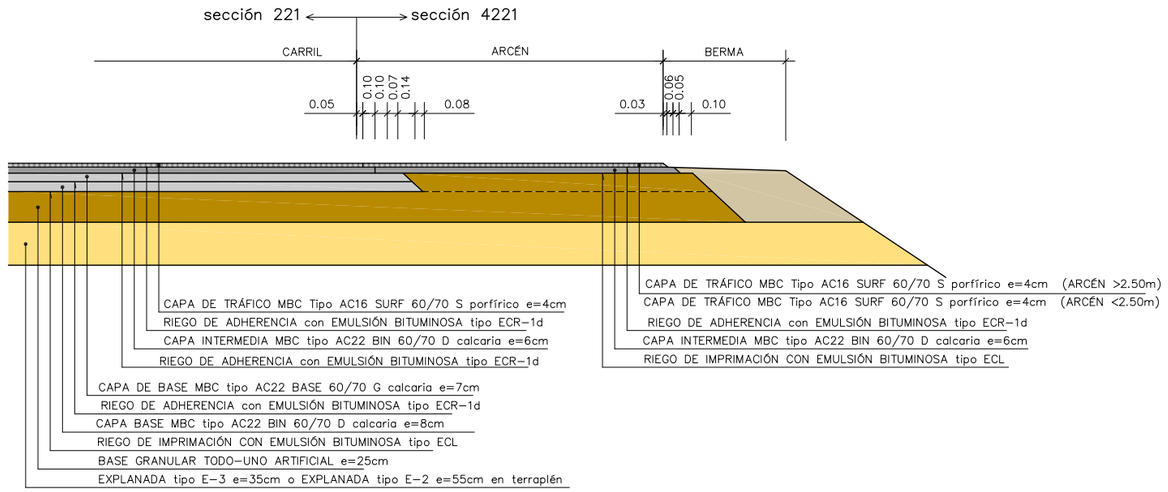
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
VARIAS	PAVIMENTACIÓN DETALLES	DICIEMBRE 2024	9.C
		NOMBRE FICHERO: 9CF01.dwg	HOJA 1 DE 2

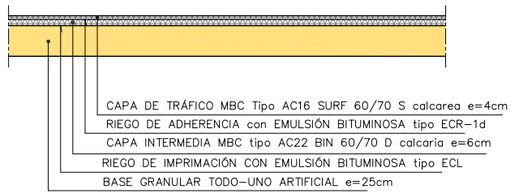
SECCIONES DE FIRME

ESCALA 1:5

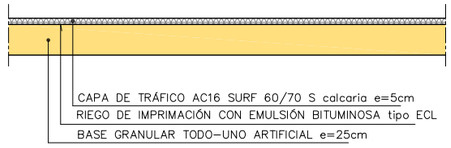
CARRETERA ME-3 i ROTONDA
CARRILES Y ACERAS DE CALZADA



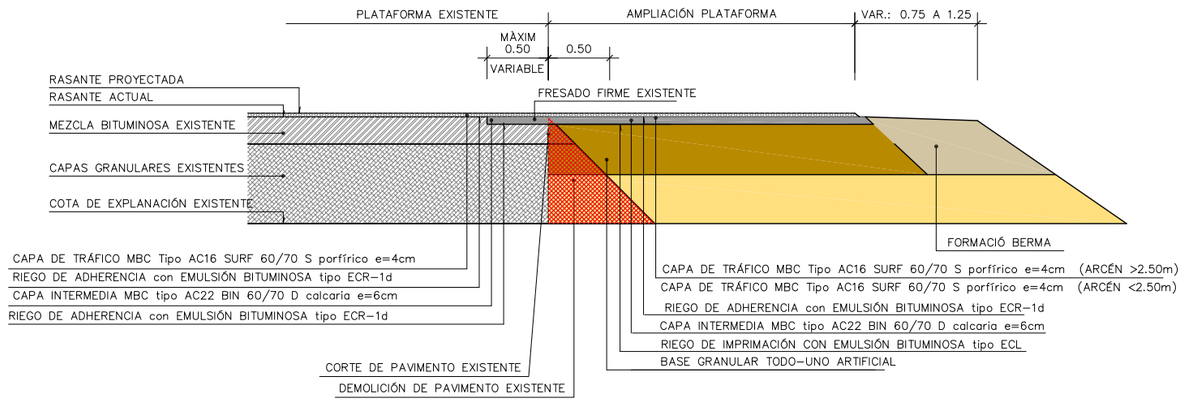
ACCESOS A FINCAS Y CAMINOS (EN ENTRONQUES SOBRE ROTONDA)
sección 4231



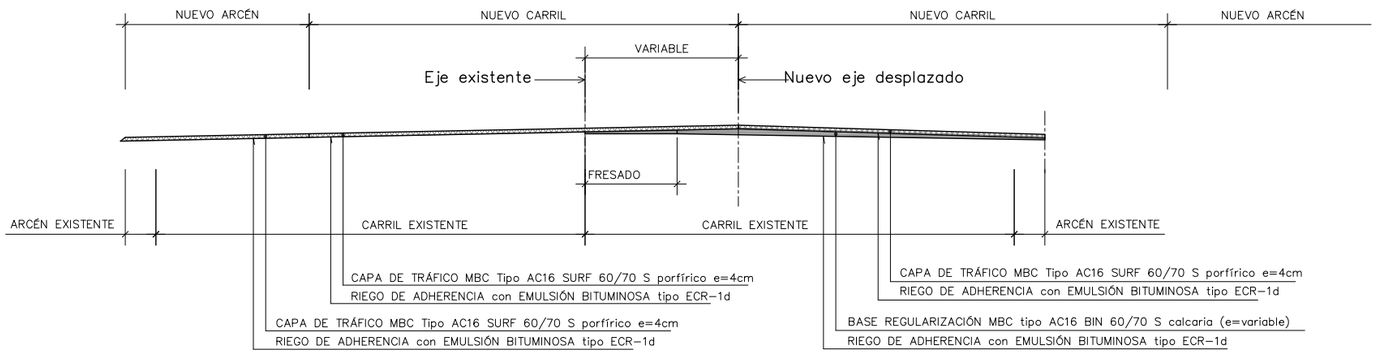
ACCESOS A FINCAS
sección 4231



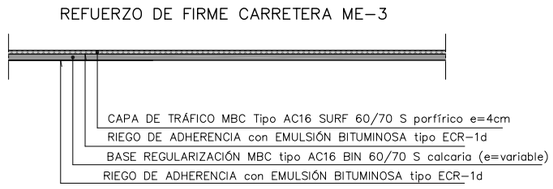
DETALLE DE JUNTA LONGITUDINAL EN AMPLIACIÓN DE CALZADA



REGULARIZACIÓN Y REFUERZO DE FIRME EN TRAMOS RECTOS CON DESPLAZAMIENTO DEL EJE



REFUERZO DE FIRME CARRETERA ME-3



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:10

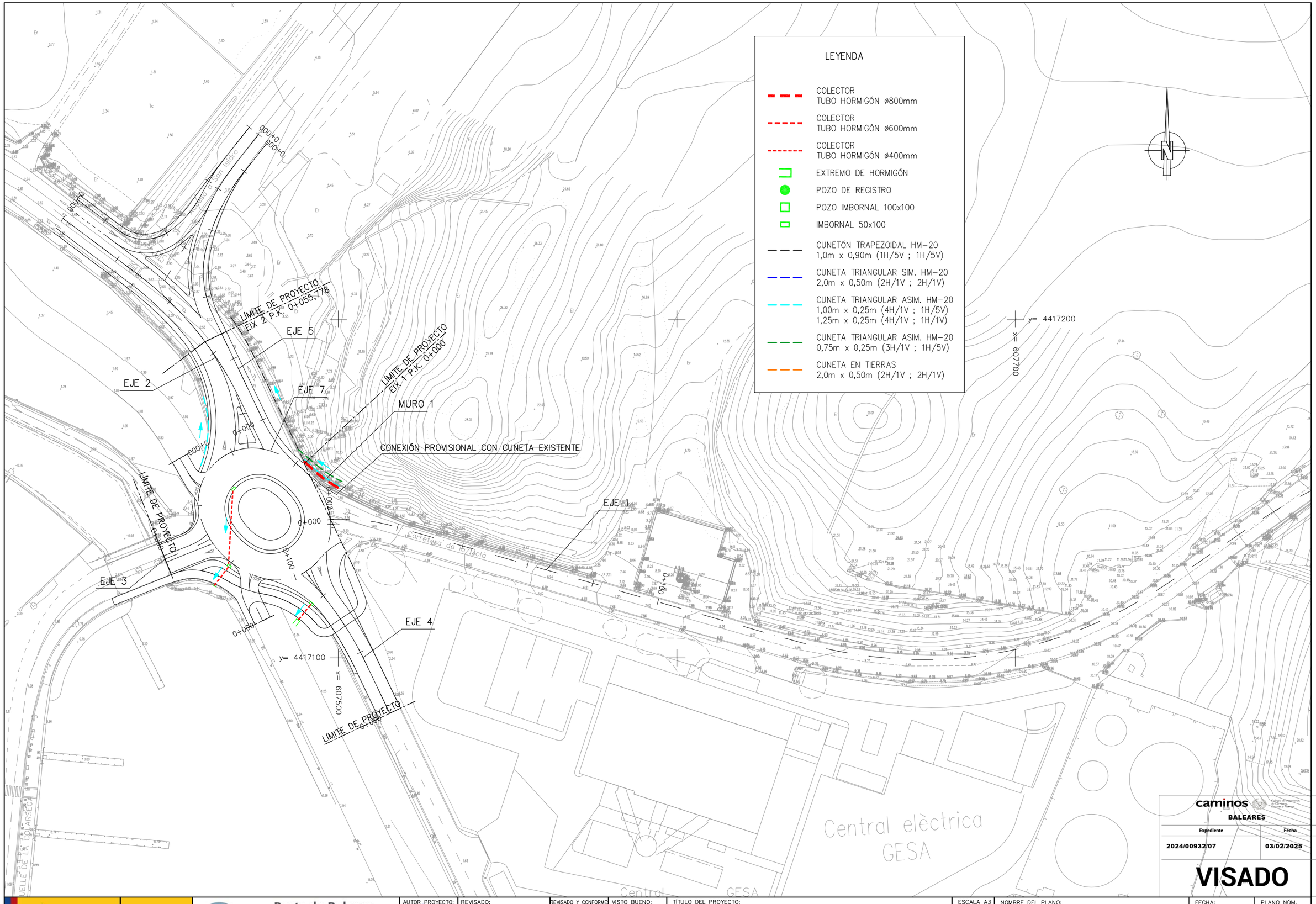
NOMBRE DEL PLANO: PAVIMENTACIÓN DETALLES

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM.: 9.C

NOMBRE FICHERO: 9CF02.dwg

HOJA 2 DE 2



caminos
Subdirección de Infraestructuras de Caminos y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO: DRENAJE PLANTAS

FECHA: DICIEMBRE 2024

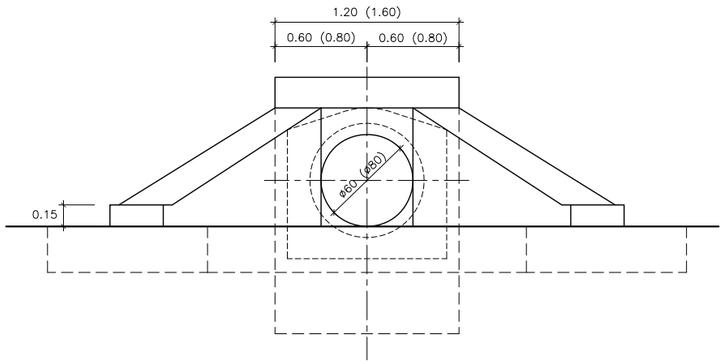
PLANO NÚM.: 10.A

NOMBRE FICHERO: 10AF01.dwg

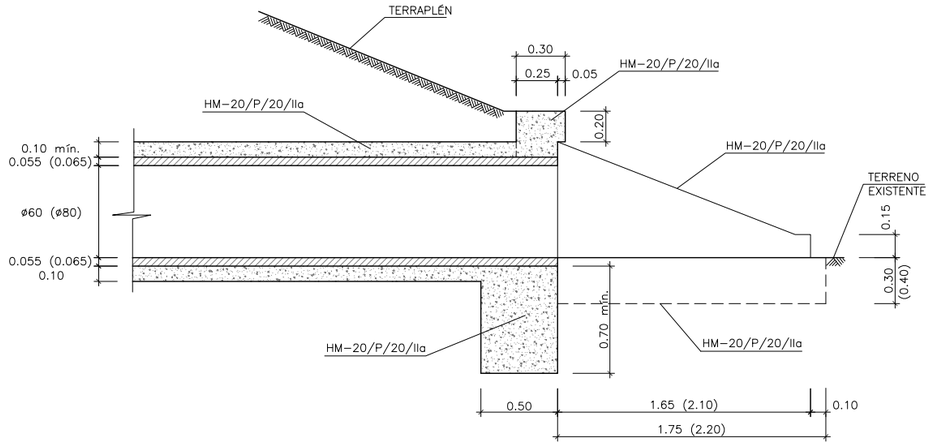
HOJA 1 DE 1

DETALLE DEL EMBROCADO Y LAS ALETAS
PARA CANALIZACIONES DE HORMIGÓN ø 0.50, 0.60 i 0.80m.
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

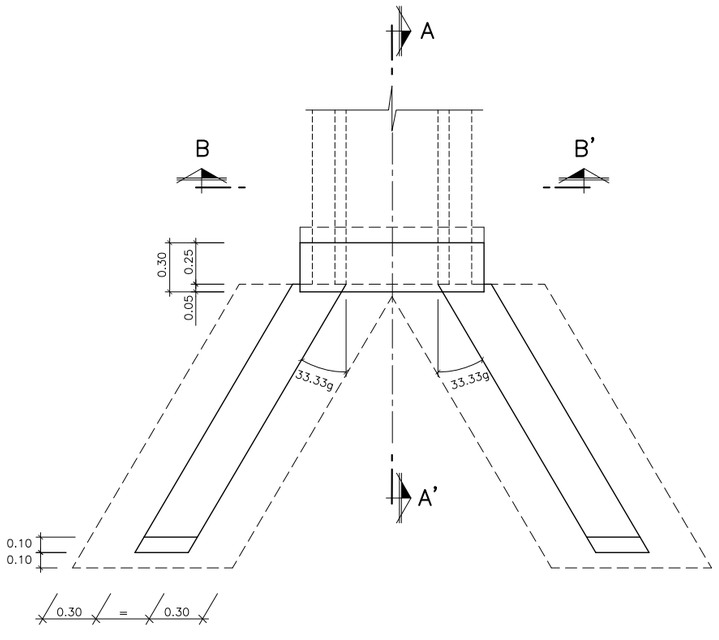
ALZADO
ESCALA 1:40



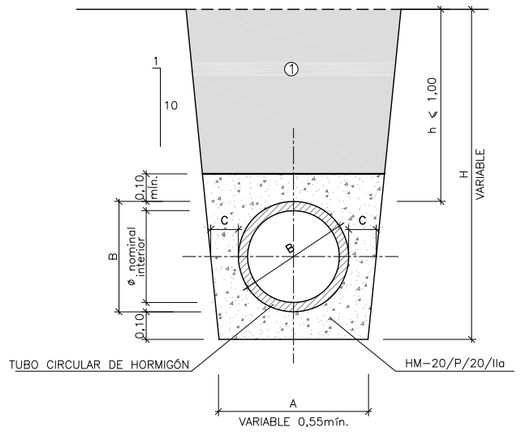
SECCIÓN A–A
ESCALA 1:40



PLANTA
ESCALA 1:40



SECCIÓN TUBO CIRCULAR HORMIGÓN
SENSE ESCALA



① NOTA: RELLENO DE LAS ZANJAS CON MATERIAL SELECCIONADO SIN PIEDRAS SUPERIORES A 8 cm COMPACTADO AL 95 % PM

SECCIÓN NOMINAL TUBO ø TIPO (cm)		ø50	ø60	ø80
DIMENSIONES (cm)	A	80	91	111
	B	60	71	93
	C	15	15	15

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

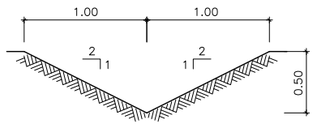
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

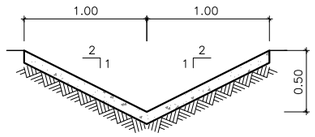
ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
VARIOS	DRENAJE DETALLES	DICIEMBRE 2024	10.B
		NOMBRE FICHERO: 10BF01.dwg	HOJA 1 DE 3

CUNETAS TIPO

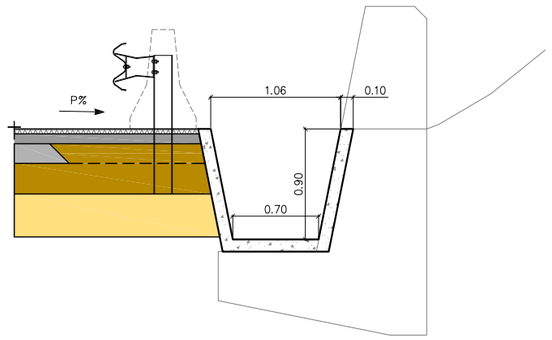
CUNETA CTT
CUNETA EN TIERRAS TRIANGULAR
ESCALA 1:50



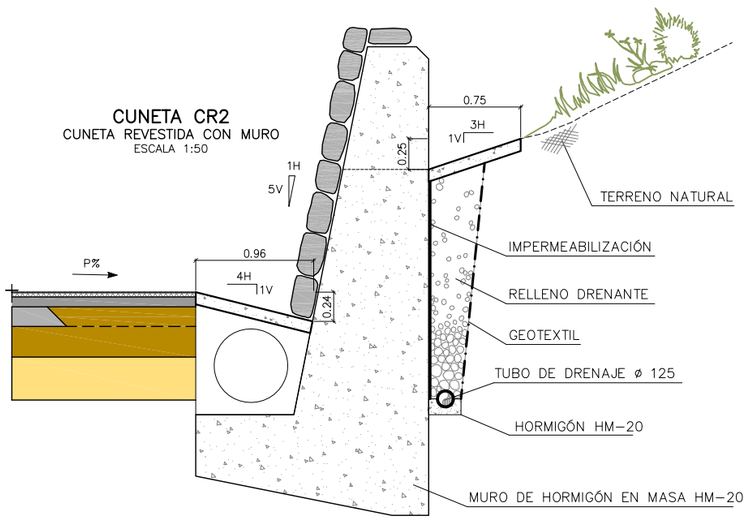
CUNETA CR4
CUNETA REVESTIDA TRIANGULAR
ESCALA 1:50



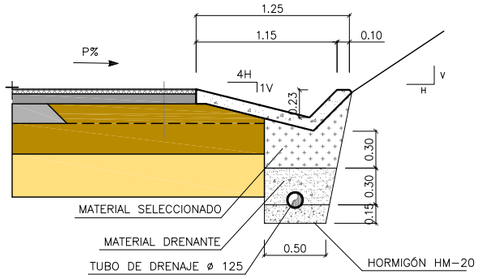
CUNETÓN
CUNETÓN REVESTIDO
ESCALA 1:50



CUNETA CR3
CUNETA REVESTIDA CORONACIÓN MURO
ESCALA 1:50

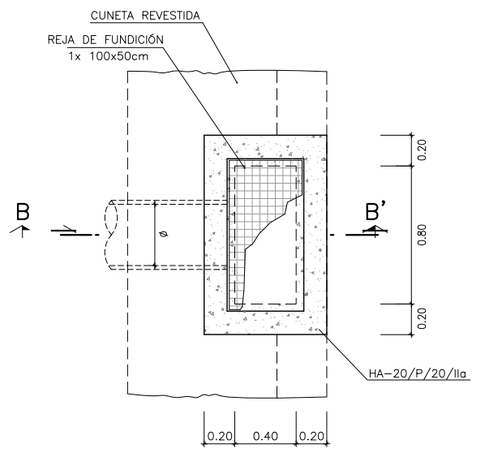


CUNETA CR1
CUNETA REVESTIDA SIN MURO
ESCALA 1:50

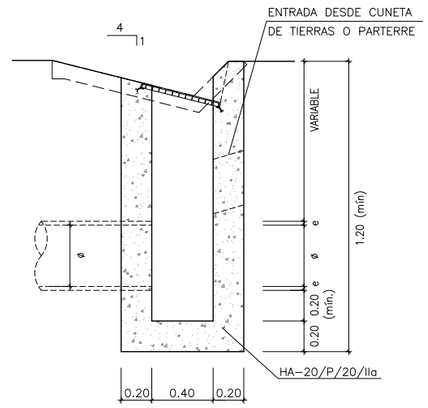


CUNETA CR2
CUNETA REVESTIDA CON MURO
ESCALA 1:50

IMBORNAL EN CUNETA

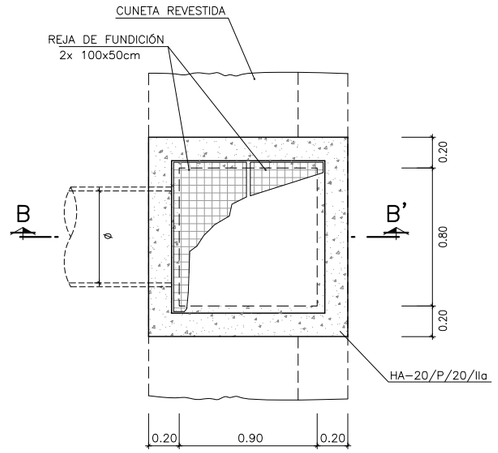


PLANTA
ESCALA 1:40

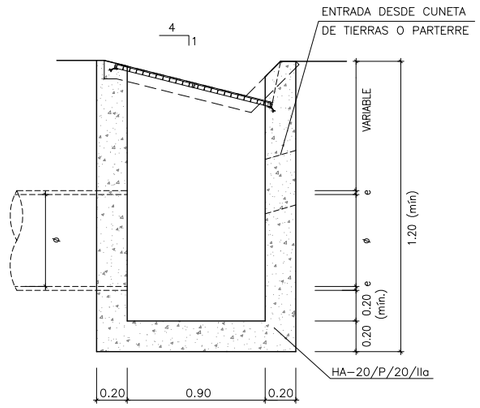


SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:40

POZO–IMBORNAL EN CUNETA



PLANTA
ESCALA 1:40



SECCIÓN B–B'
ESCALA 1:40

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO: DRENAJE DETALLES

FECHA: DICIEMBRE 2024

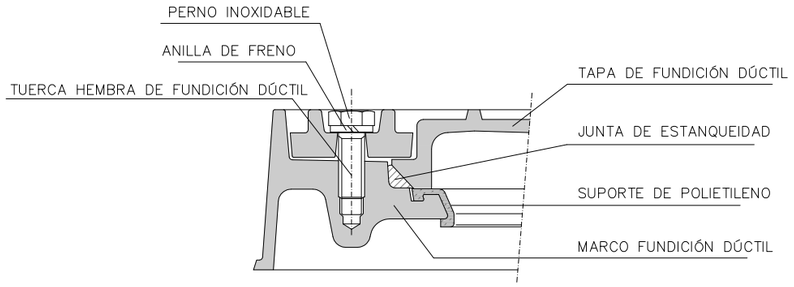
PLANO NÚM.: 10.B

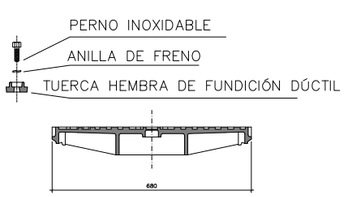
NOMBRE FICHERO: 10BF02.dwg

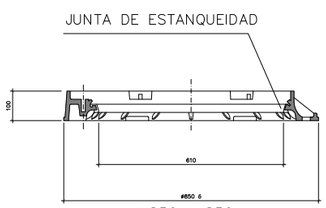
HOJA 2 DE 3

DETALLES POZO DE REGISTRO

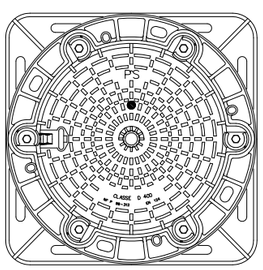
DETALLE TAPA ESTANCA DE FUNDICIÓN DÚCTIL
S/E







Φ 850 x 850

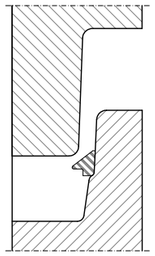


CARACTERÍSTICAS DE LA TAPA
DE REGISTRO:

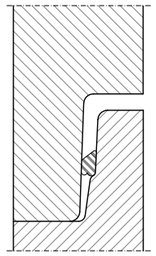
CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES DE
LAS NORMAS: BS.2789, NF.32–201
DIN 1229 CLASSE D, NBN B.53–101
CLASSE–40T
INCLUIRÁ EL SERIGRAFIADO DE LA
COMPAÑÍA TITULAR DEL SERVICIO

DETALLE JUNTA F–104
S/E

NOTA:
- ESTE TIPO DE JUNTA (F–104) PERMITE EFECTUAR EL MONTAJE DE LOS ELEMENTOS DE LOS POZOS DE REGISTRO CON EL MÍNIMO ESFUERZO.
- LA JUNTA CENTRA AUTOMÁTICAMENTE EL ELEMENTO SIN POSIBILIDAD DE DESPLAZAMIENTO NI DE DESLIZAMIENTO DEL MISMO.
- EN LA OPERACIÓN DE MONTAJE ES CONVENIENTE LUBRICAR LA ZONA DE LA CAMPANA.
- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: CAUCHO SBR DUREZA 40 € 5°SHORE–A CUMPLE NORMAS SIS 367611, DIN 4060, BS 2494.

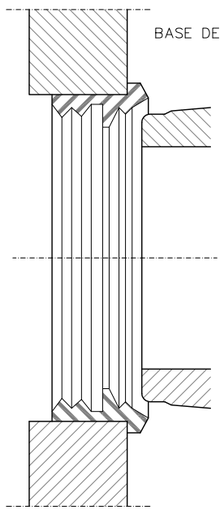


SITUACIÓN DE LA JUNTA
EN LA ESPIGA

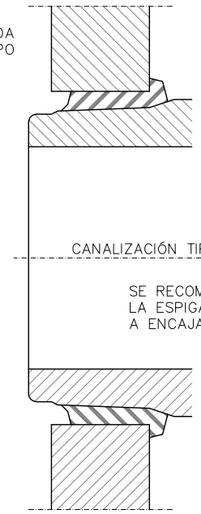


SITUACIÓN DE LA JUNTA
COMPRIMIDA EN POSICIÓN
DE MONTAJE

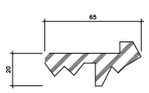
DETALLE JUNTA DE ACOMETIDA PARA POZOS DE REGISTRO
S/E



SITUACIÓN DE LA JUNTA
EN EL POZO DE ACOMETIDA



SITUACIÓN DE LA JUNTA
EN POSICIÓN DE MONTAJE

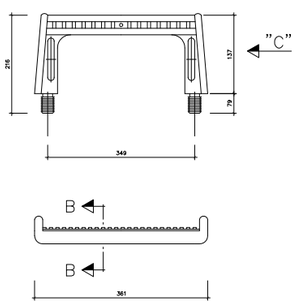


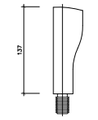
DETALLE JUNTA F–910

CARACTERÍSTICAS DE LA JUNTA:
CAUCHO SBR DUREZA 40 + 5°SHORE–A. CUMPLE LES

ESPECIFICACIONES DE LAS NORMAS SIS 367611, DIN 4060.

DETALLE ESCALONES
S/E





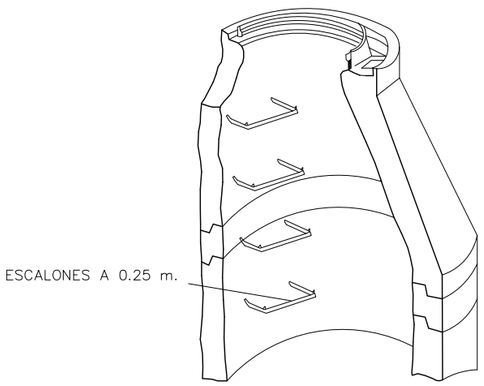
ALZADO "C"



RECUBRIMIENTO DE
POLIPROPILENO

VARILLA ACERADA
ø 12 mm.

SECCIÓN B–B



CARACTERÍSTICAS DE LA TAPA
DE REGISTRO:

CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES DE
LAS NORMAS: BS.2789. NF.32–201
DIN 1229 CLASSE D, NBN B.53–101
CLASSE–40T

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

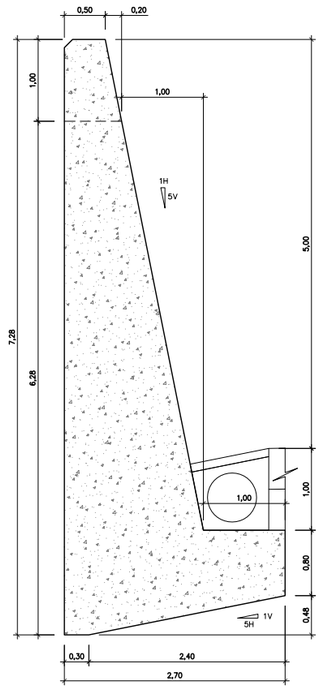
Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

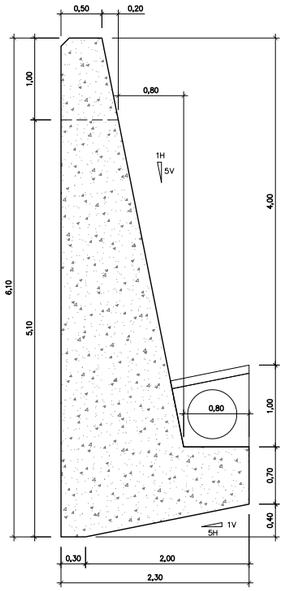
VISADO

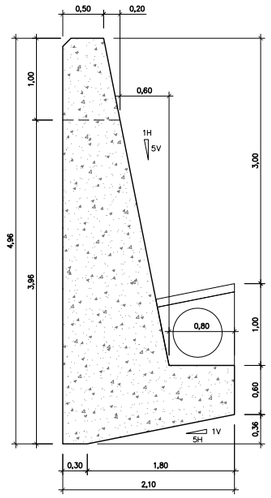
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

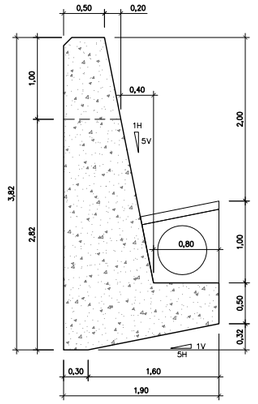
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	PROYECTO CONSTRUCTIVO MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME–3 EN EL PUERTO DE MAÓ	VARIAS	DRENAJE DETALLES	DICIEMBRE 2024	10.B
							NOMBRE FICHERO: 10BF03.dwg	HOJA 3 DE 3

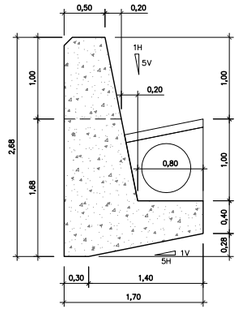
MUR 1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA





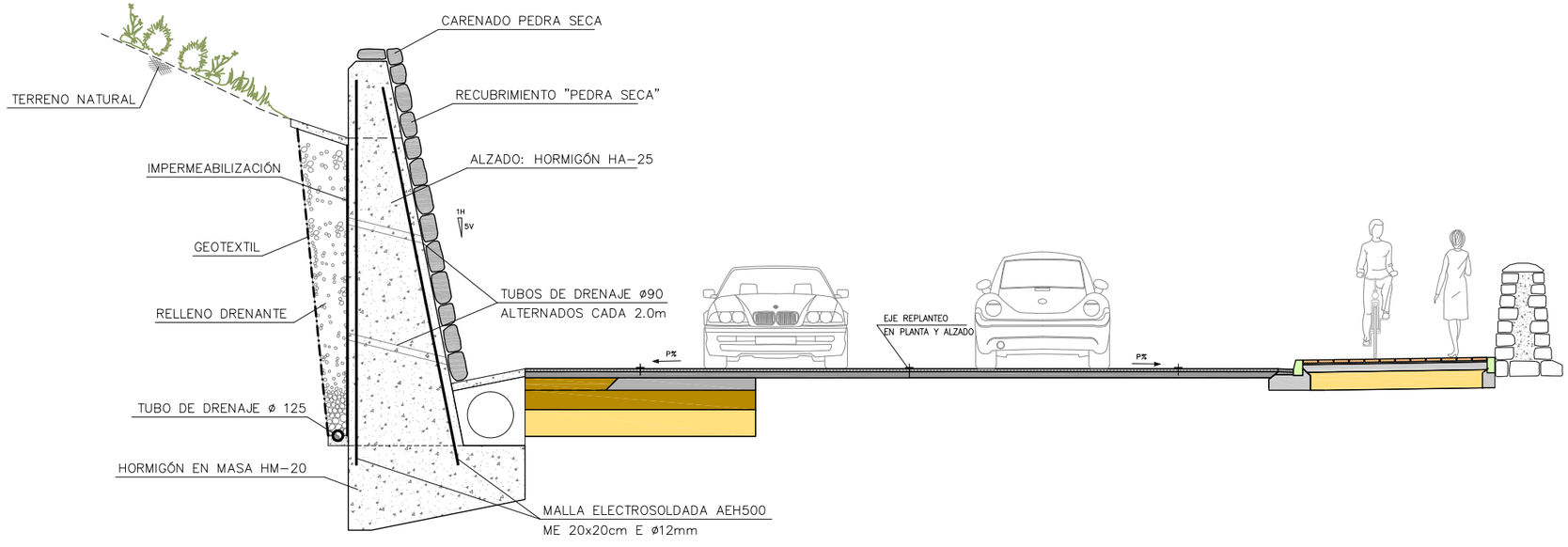






CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES					
ELEMENTO	HORMIGÓN			EXECUCIÓN	
	TIPUS	CONTROL	C	CONTROL	F
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HM-20/P/20/IIa	NORMAL	1,5	NORMAL	1,5
CIMIENTOS	HM-20/P/20/IIa	NORMAL	1,5	NORMAL	1,5
ALZADOS	HA-25/P/20/IIa	NORMAL	1,5	NORMAL	1,5

SECCIÓN TIPO CON MURO DE CONTENCIÓN



caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

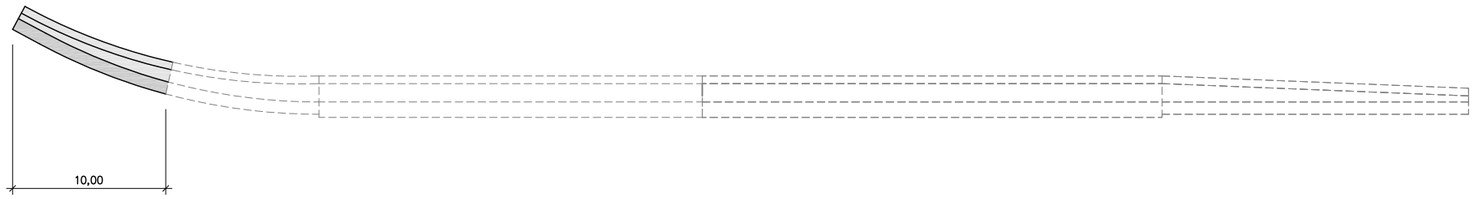
Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

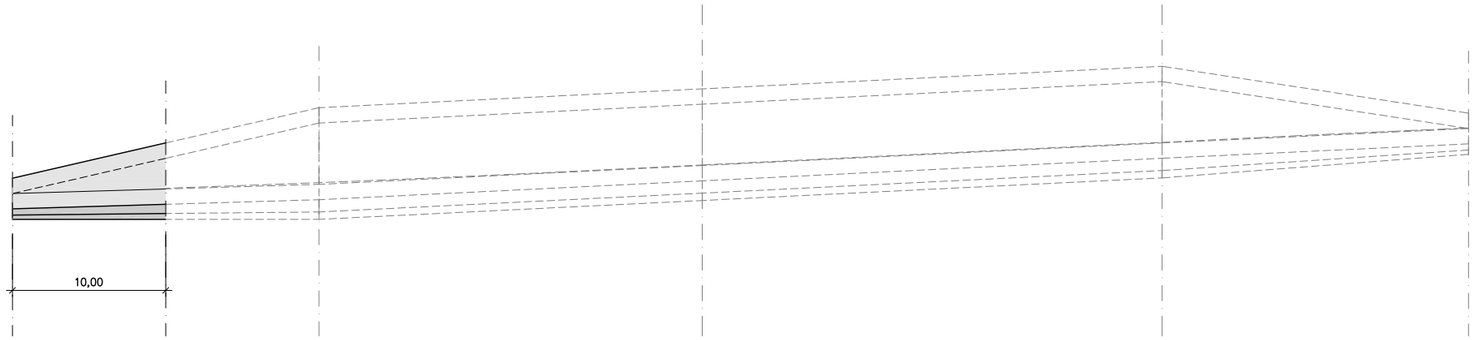
GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VICTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	PROYECTO CONSTRUCTIVO MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	1:75	ESTRUCTURAS MURO 1	DICIEMBRE 2024	11
						NOMBRE FICHERO: 11F01.dwg	HOJA 1 DE 2	

MURO 1. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

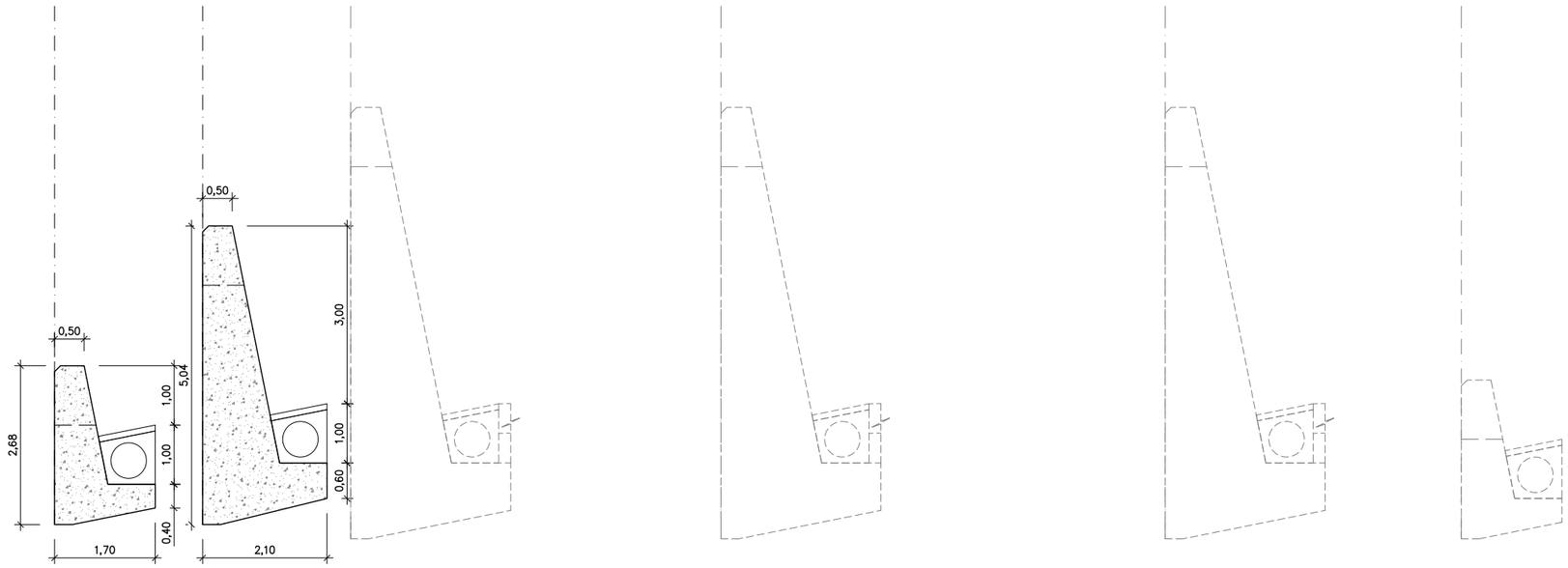


PLANTA
ESCALA 1:400



ALZADO
ESCALA 1:400

EIX 7: PK 0+020 EJE 1: PK 0+000 EIX 1: PK 0+010 EIX 1: PK 0+035 EIX 1: PK 0+065 EIX 1: PK 0+085



SECCIONES
ESCALA 1:100

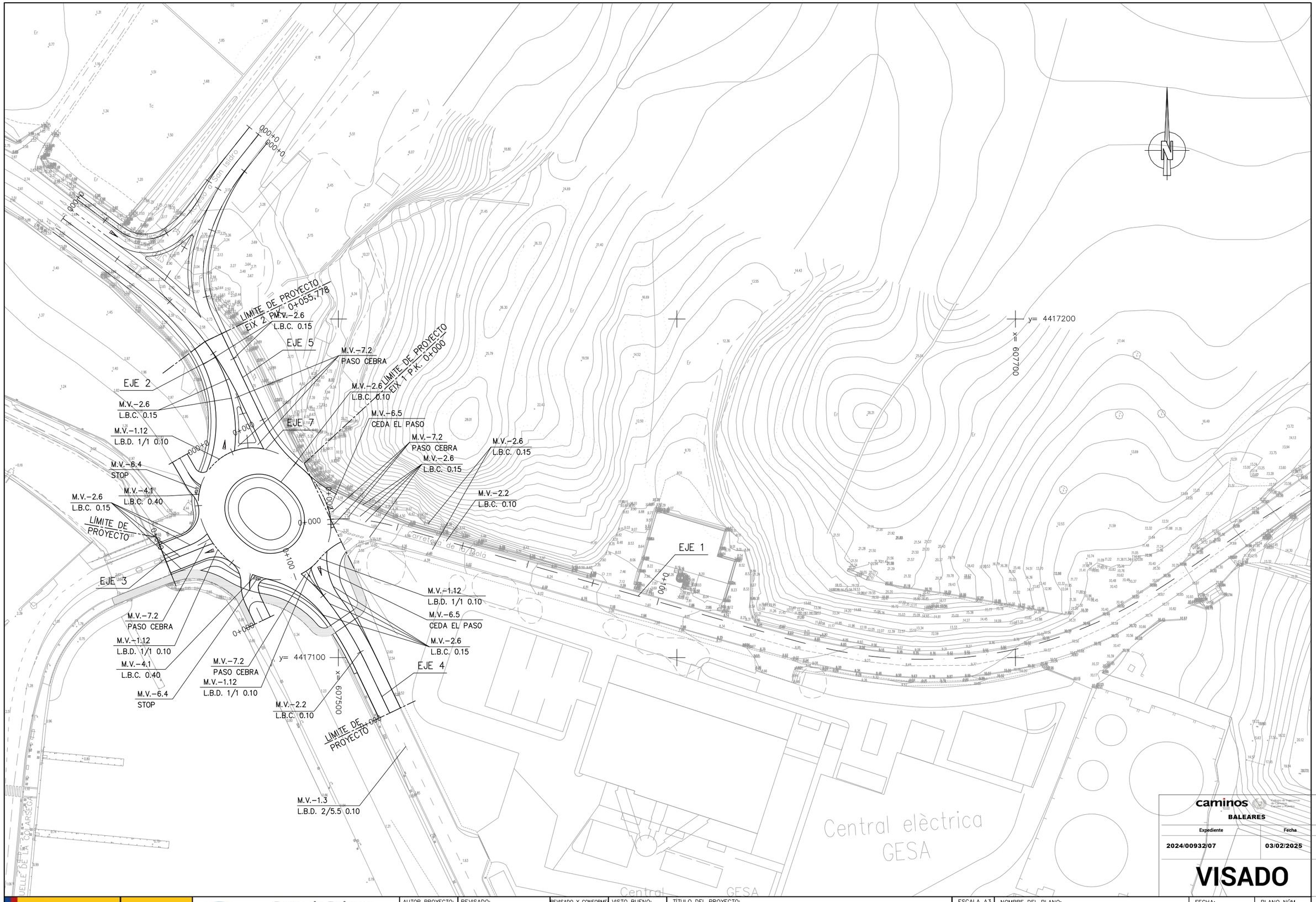
caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	PROYECTO CONSTRUCTIVO MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	VARIAS	ESTRUCTURAS MURO 1	DICIEMBRE 2024	11
							NOMBRE FICHERO: 11F02.dwg	HOJA 2 DE 2


Carretera de Artà
Carretera de Lloret
Carretera de Sóller
Carretera de Valldemossa
Carretera de Inca
Carretera de Manacor a Son Servera
Carretera de Alcúdia a Pollença
Carretera de Sa Pobla
Carretera de Llucmajor
Carretera de Campos
Carretera de Felanitx
Carretera de Porreres
Carretera de Manacor
Carretera de Sant Llorenç
Carretera de Capdepera

BARRERA METÁLICA SEGURIDAD
TIPO BMSNA4/C
CON PROTECCIÓN PARA MOTORISTAS

LÍMITE DE PROYECTO
EJE 2 P.K. 0+055,776

LÍMITE DE PROYECTO
EJE 1 P.K. 0+000

LÍMITE DE PROYECTO

EJE 1
EJE 2
EJE 3
EJE 4
EJE 5
EJE 7

y= 4417200
x= 607700

y= 4417400
x= 607500

Carretera de Ariany

Central elèctrica GESA

Central GESA

R-101
R-401a
R-402
R-301 40
R-301 50
R-301 30
R-1 S-800
R-2 STOP
R-305
S-13
P-4
P-20
A 50m
A 100m
A 150m

caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

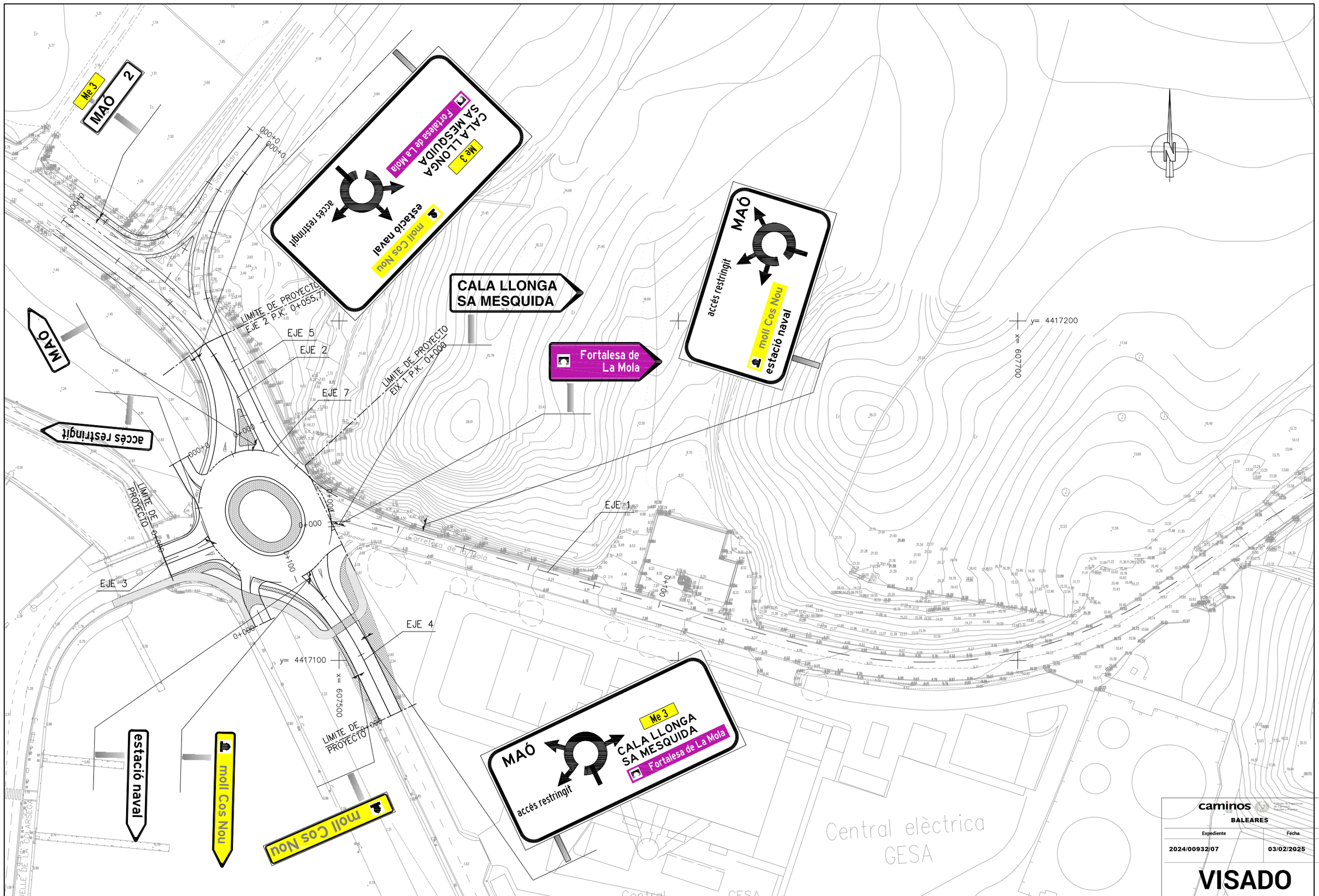
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
SEÑALIZACIÓN VERTICAL
SEÑALES

FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM.: 12.B.1
NOMBRE FICHERO: 12B1F01.dwg
HOJA 1 DE 1



caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears | Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

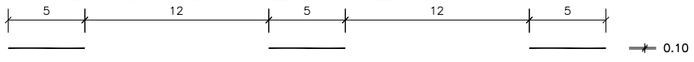
NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
SEÑALIZACIÓN VERTICAL
CARTELERIA

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.B.2
NOMBRE FICHERO: 12B2F01.dwg	HOJA 1 DE 1

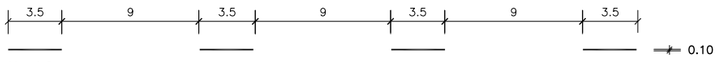
MARCAS VIALES LONGITUDINALES

MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

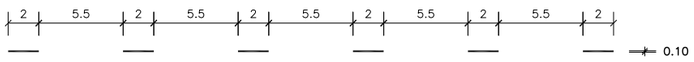
POR SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES



M−1.1 M− 1.1 VIÍAS CON VM > 100 Km/h

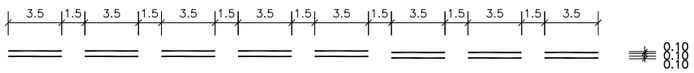


M−1.2 M− 1.2 VIÍAS CON 60 Km/h < VM⩽ 100 Km/H

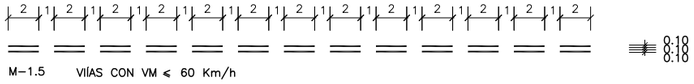


M−1.3 M− 1.3 VIÍAS CON VM ⩽ 60 Km/h

POR SEPARACIÓN DE CARRILES REVERSIBLES

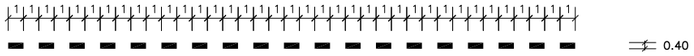


M−1.4 M− 1.4 VIÍAS CON VM > 60 Km/H

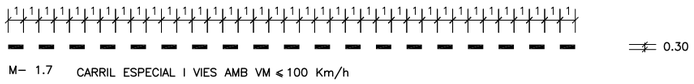


M−1.5 M−1.5 VIÍAS CON VM ⩽ 60 Km/h

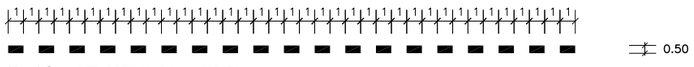
POR SEPARACIÓN DE CARRILES DE ENTRADA O SALIDA



M−1.6 M− 1.6 VIÍAS CON VM > 100 Km/h

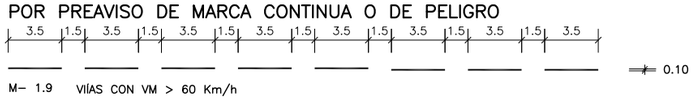


M−1.7 M− 1.7 CARRIL ESPECIAL I VIES AMB VM ⩽100 Km/h

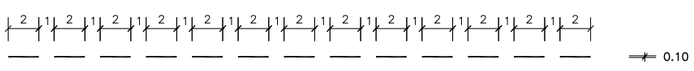


M−1.8 M− 1.8 PER PREAVIS D'UNA BIFURCACIO

POR PREAVISO DE MARCA CONTINUA O DE PELIGRO

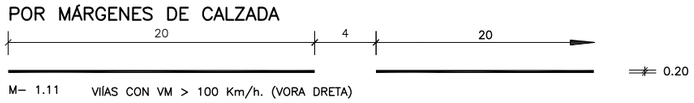


M−1.9 M− 1.9 VIÍAS CON VM > 60 Km/h

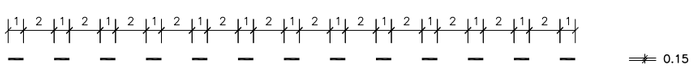


M−1.10 M− 1.10 VIÍAS CON VM ⩽ 60 Km/h

POR MÁRGENES DE CALZADA



M−1.11 M− 1.11 VIÍAS CON VM > 100 Km/h. (VORA DRETA)



M−1.12 M− 1.12 VIÍAS CON VM ⩽ 100 Km/h I VORAL < 1.5 m

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

POR SEPARACIÓN DE CARRILES EN EL MISMO SENTIDO



M−2.1 M− 2.1

POR SEPARACIÓN DE CARRILES EN DIFERENTE SENTIDO



M−2.2 M− 2.2

POR SEPARACIÓN DE SENTIDOS EN CALZADAS DE CUATRO O MÁS CARRILES



M−2.3 M− 2.3

POR SEPARACIÓN DE CARRILES ESPECIALES

M−2.4 M− 2.4

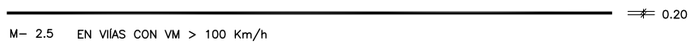


EN VIÍAS CON VM > 100 Km/h

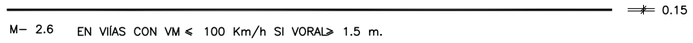


EN VIÍAS CON VM ⩽ 100 Km/h

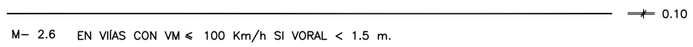
POR MARGEN DE CALZADA



M−2.5 M− 2.5 EN VIÍAS CON VM > 100 Km/h



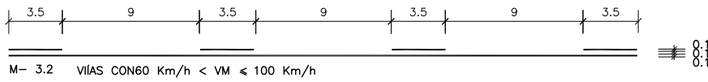
M−2.6 M− 2.6 EN VIÍAS CON VM ⩽ 100 Km/h SI VORAL⩾ 1.5 m.



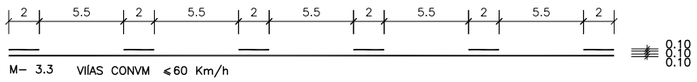
M−2.6 M− 2.6 EN VIÍAS CON VM ⩽ 100 Km/h SI VORAL < 1.5 m.

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTÍNUAS

POR ORDENACIÓN DE ADELANTAMIENTO EN CALZADAS DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN

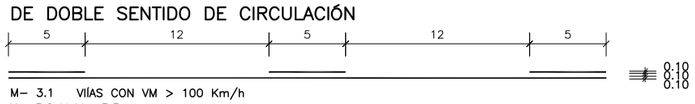


M−3.2 M− 3.2 VIÍAS CON60 Km/h < VM ⩽ 100 Km/h



M−3.3 M− 3.3 VIÍAS CONVM ⩽60 Km/h

DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACIÓN



M−3.1 M− 3.1 VIÍAS CON VM > 100 Km/h

M−3.2 y M−3.3 M− 3.2 Y M− 3.3

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1: 40

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. MARCAS VIALES

FECHA: DICIEMBRE 2024

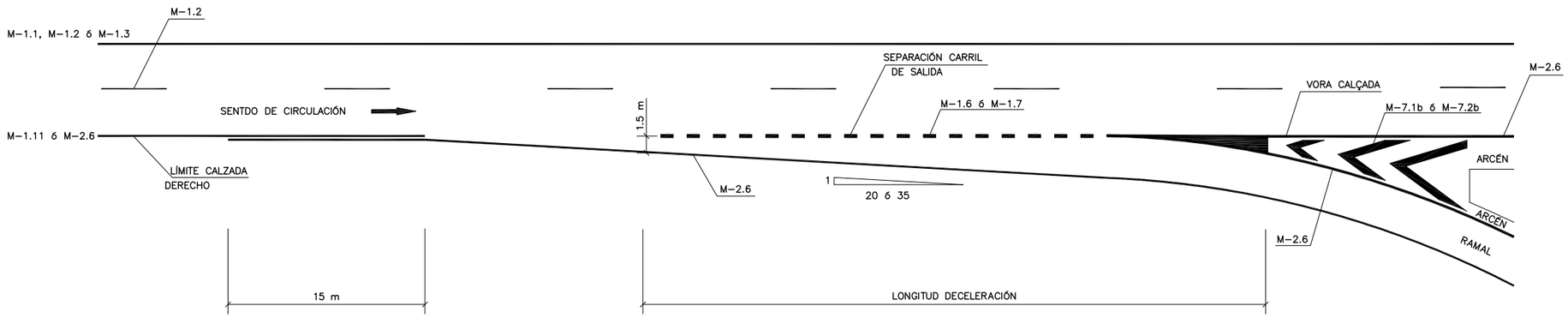
PLANO NÚM.: 12.C.1

NOMBRE FICHERO: 12C1F01.dwg

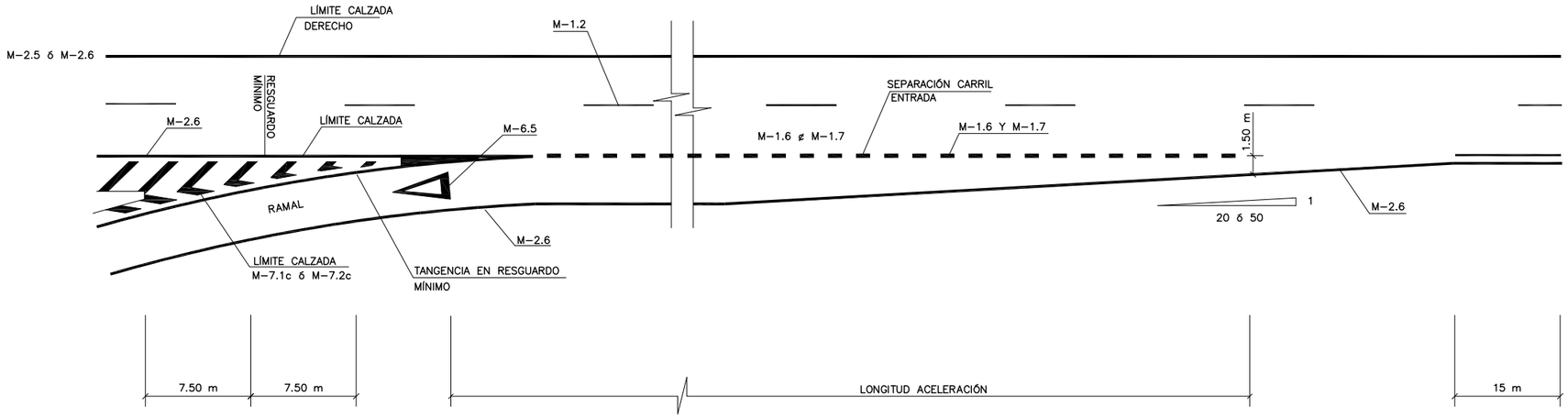
HOJA 1 DE 3

MARCAS VIALES

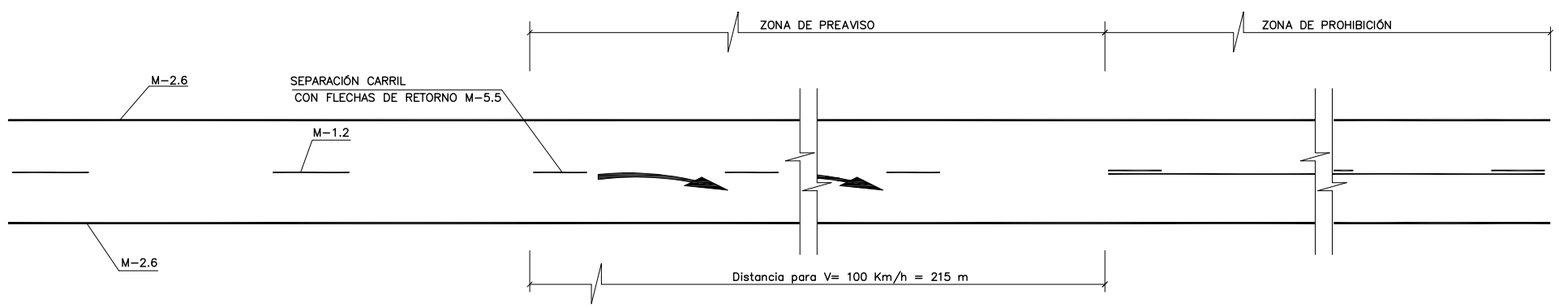
CARRIL DIRECTO DE DECELERACIÓN (CON TRAZADO RECTO)



CARRIL PARALELO DE ACELERACIÓN



PREAVISO DE MARCA CONTINUA DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

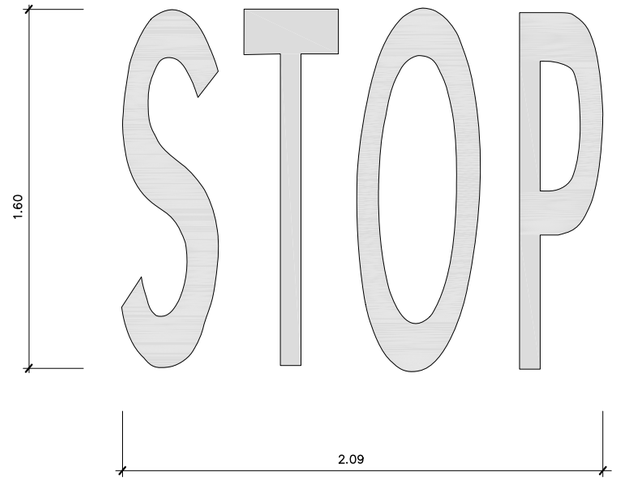
NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. MARCAS VIALES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.C.1
NOMBRE FICHERO: 12C1F02.dwg	HOJA 2 DE 3

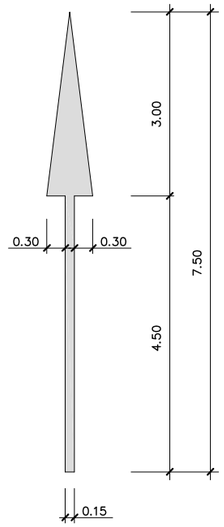
MARCAS VIALES

VIA CON V.M.>60Km/h

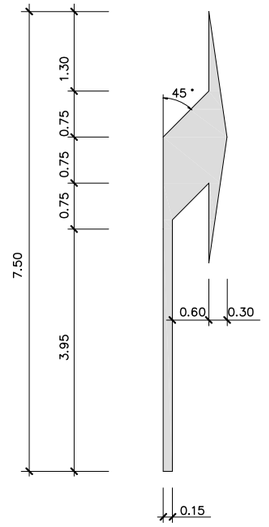
STOP
SIN ESCALA



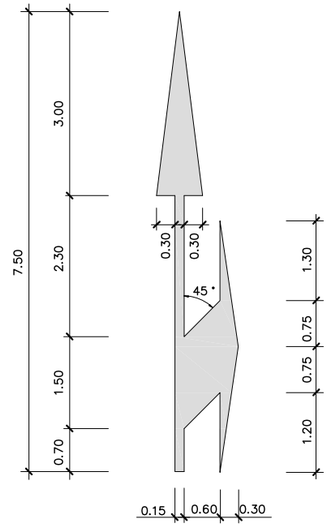
DE FRENTE
ESCALA 1:50



A LA DERECHA
ESCALA 1:50

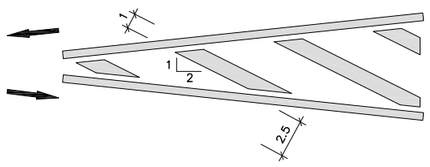


DE FRENTE Ó A LA DERECHA
ESCALA 1:50

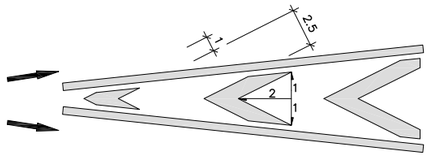


VIAS CON V.M.>60Km/h

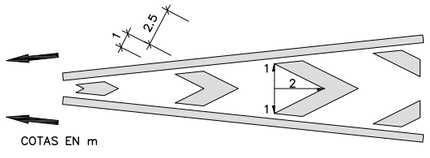
A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO



CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO
B. DIVERGENTE



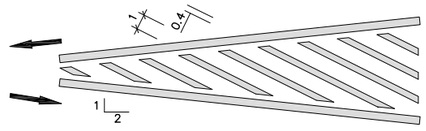
C. CONVERGENTE



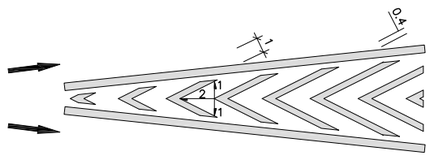
COTAS EN m

VIAS CON V.M.≤60Km/h

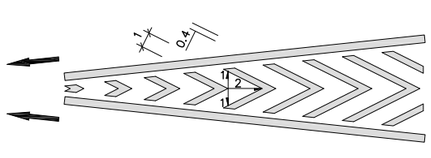
A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO



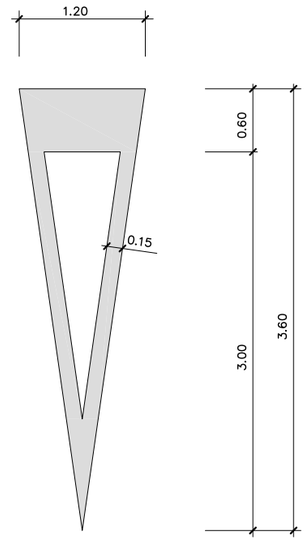
CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO
B. DIVERGENTE



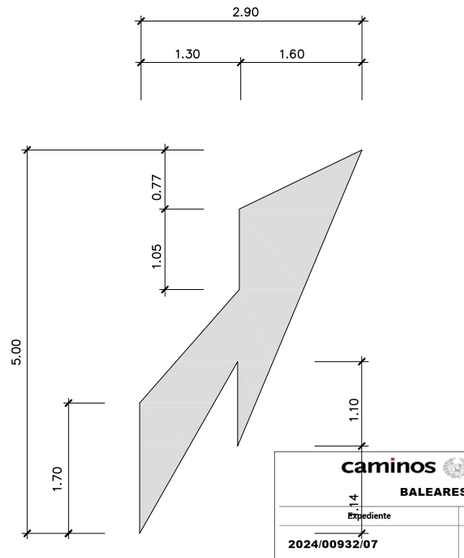
C. CONVERGENTE



CEDA EL PASO
ESCALA 1:25



FLECHA DE FINAL DE CARRIL
ESCALA 1:40



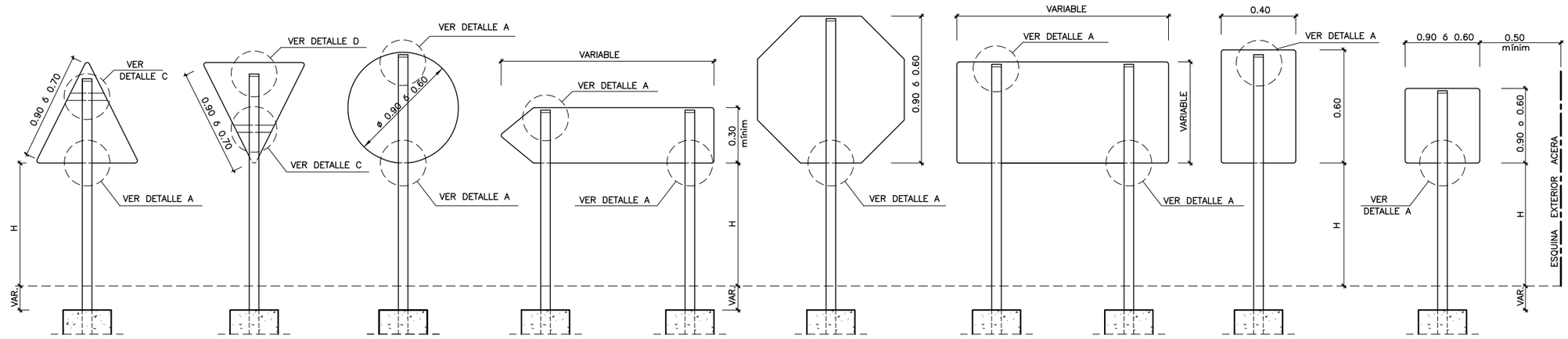
caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears	AUTOR PROYECTO: RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	REVISADO: MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	REVISADO Y CONFORME: VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	VISTO BUENO: ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO — MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	ESCALA A3: VARIAS	NOMBRE DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES — SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. MARCAS VIALES	FECHA: DICIEMBRE 2024 / NOMBRE FICHERO: 12C1F03.dwg	PLANO NÚM. 12.C.1 / HOJA 3 DE 3

SEÑALES



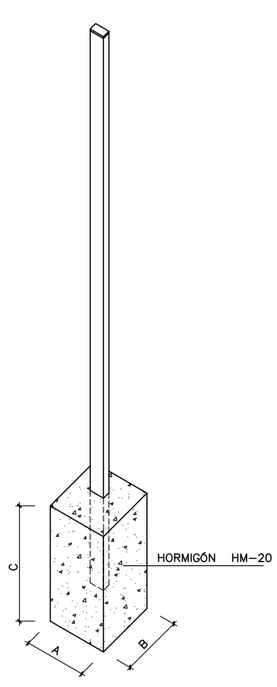
TRIANGULAR | TRIANGULAR INVERTIDA | CIRCULAR | DE DIRECCIÓN PROPIA | OCTOGONAL | INFORMATIVA RECTANGULAR | INFORMATIVA RECTANGULAR INVERTIDA | INFORMATIVA CUADRADA

SEÑALES VERTICALES (PLACAS)

S/E

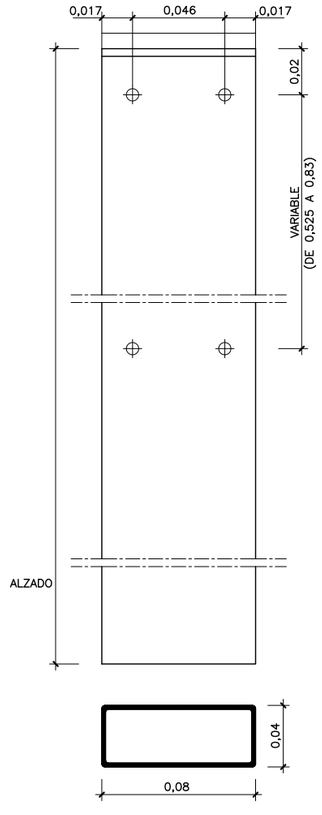
* LA DISTANCIA MÍNIMA " H " RESPECTO A LA COTA DE PAVIMENTO SERÁ DE 1,50m.

* LA PARTE MÁS DESFAVORABLE DE TODAS LAS SEÑALES IRÁ RETRANQUEADA A 50 cm. DE LA ESQUINA EXTERIOR DE LA ACERA O LÍMITE DE LOS VIALES



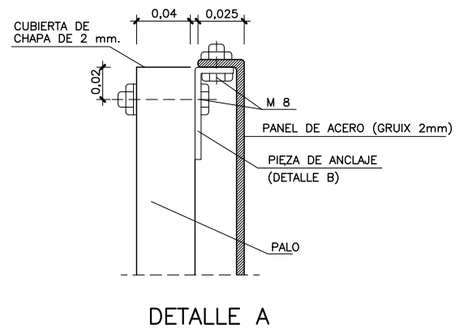
PALO DE SUSTENTACIÓN DE SEÑALES

S/E



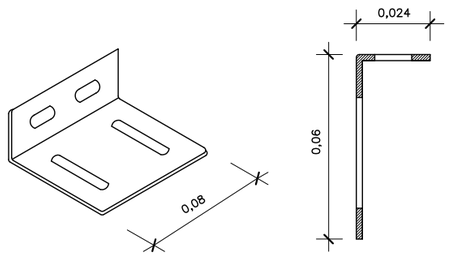
SECCIÓN

ESPESOR CHAPA = 2mm



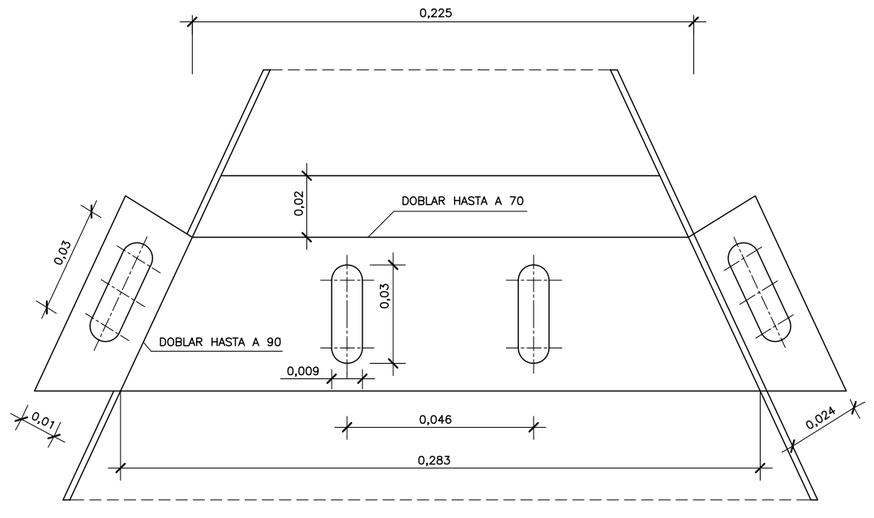
DETALLE A

S/E



DETALLE B

S/E



ESPESOR CHAPA = 3mm

DETALLE C

ANCLAJE SUPERIOR TRIÁNGULO

S/E

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
SEÑALIZACIÓN VERTICAL. SEÑALES Y FLECHAS

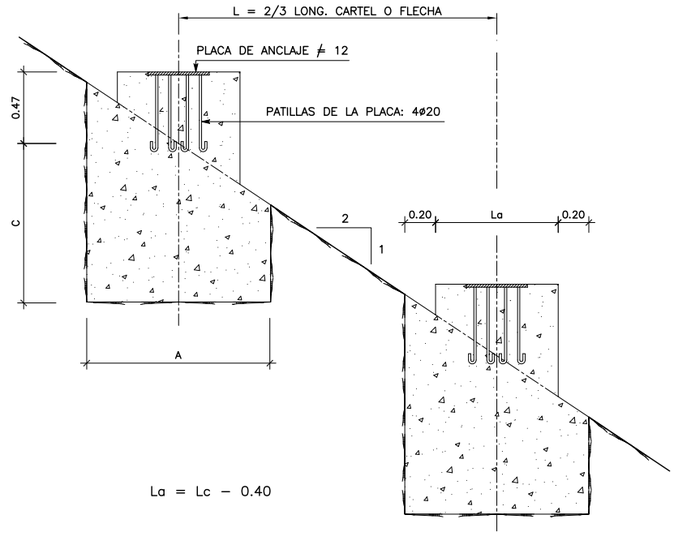
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.C.2
NOMBRE FICHERO: 12C2F01.dwg	HOJA 1 DE 6

CIMENTACIONES

CIMENTACIÓN DE CARTELES Y FLECHAS

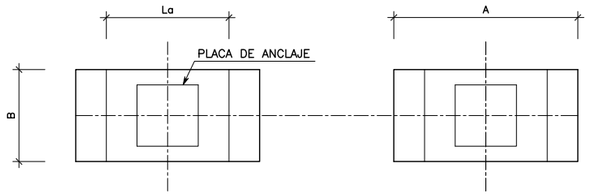
ALZADO

ESCALA 1:40



La = Lc − 0.40

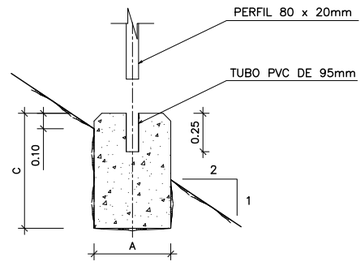
PLANTA



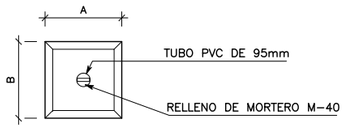
CIMENTACIÓN DE SEÑALES

ALZADO

ESCALA 1:50



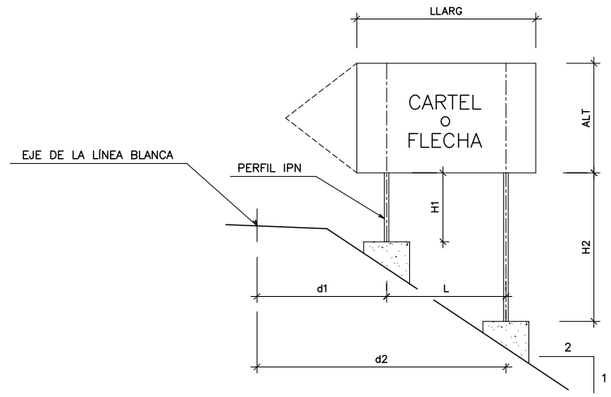
PLANTA



ESQUEMA DE CIMENTACIÓN DE CARTELES Y FLECHAS

ALZADO

S/E



d1=4.50
d2=d1+L
H1=2.00
H2=H1+L/2

DIMENSIONES

	TIPO	SOPORTE	CIMENTACIÓN			ANCLAJE
			A	B	C	
SEÑALES	P, R, S	80x40x2	45	40	60	
CARTELES–FLECHA	$\leqslant 1m^2$	2x100x50x3	80	50	70	4 ø 12
CARTELES	$\leqslant 4m^2$	2 x IPN140	180	100	150	4 ø 20

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

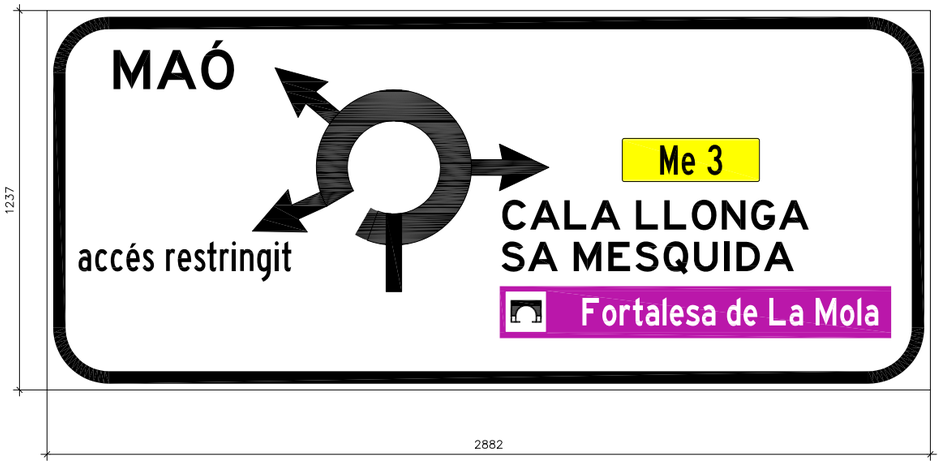
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: VARIAS

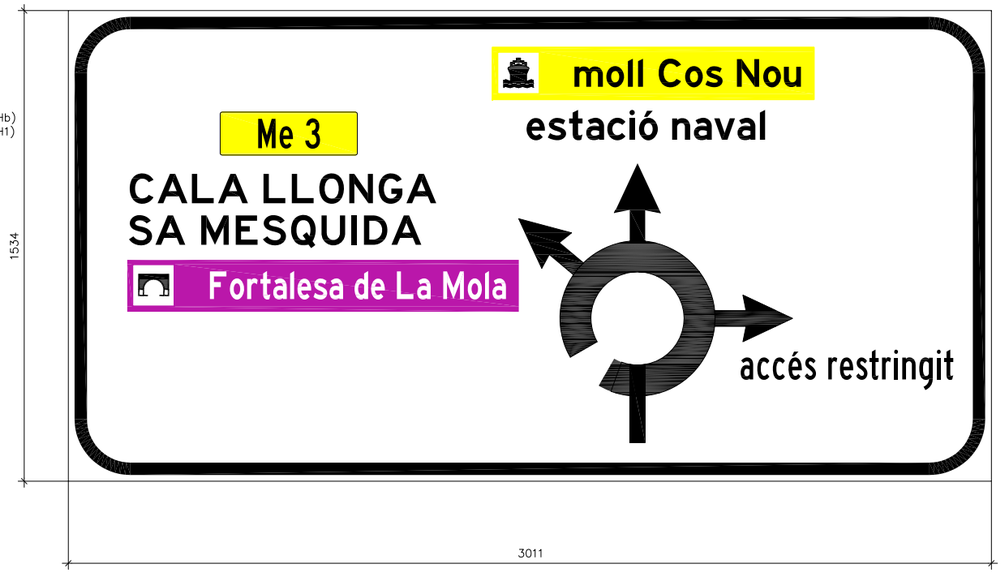
NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
SEÑALIZACIÓN VERTICAL. SEÑALES Y FLECHAS

FECHA: DICIEMBRE 2024
NOMBRE FICHERO: 12C2F02.dwg
PLANO NÚM. 12.C.2
HOJA 2 DE 6



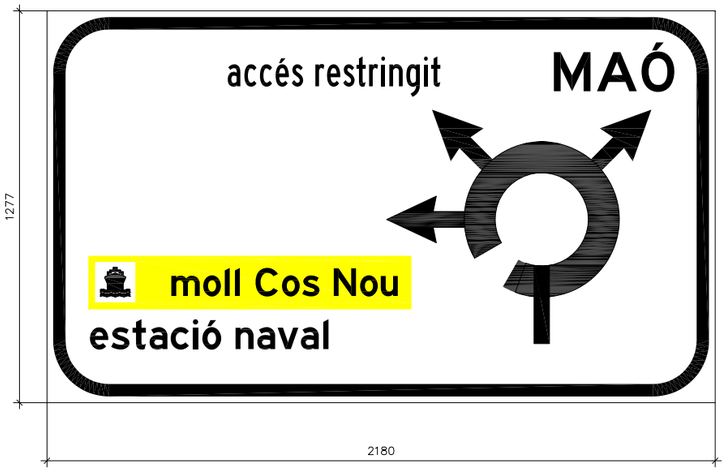
PANEL
ORIENTACIÓN

PLAFÓN: M1.1
FONDO: BLANCO
ORLA: NEGRA
LETRA: ALTURA 0,12 (Hb)
LETRA: ALTURA 0,12 (H1)
LETRA: COLOR NEGRO



PANEL
ORIENTACIÓN

PLAFÓN: M1.1
FONDO: BLANCO
ORLA: NEGRA
LETRA: ALTURA 0,12 (Hb)
LETRA: ALTURA 0,12 (H1)
LETRA: COLOR NEGRO



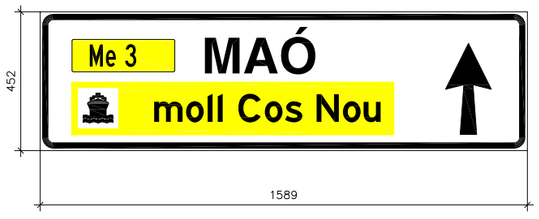
PANEL
ORIENTACIÓN

PLAFÓN: M1.1
FONDO: BLANCO
ORLA: NEGRA
LETRA: ALTURA 0,12 (Hb)
LETRA: ALTURA 0,12 (H1)
LETRA: COLOR NEGRO



CARTEL CONFIRMACIÓN

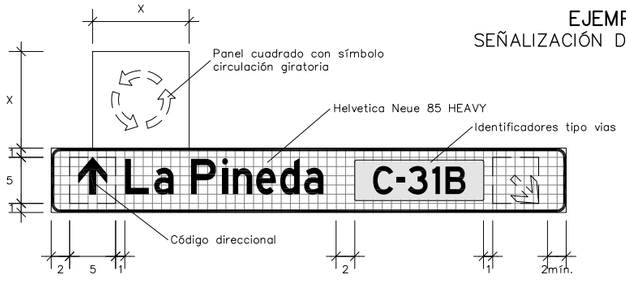
FONDO: BLANCO REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: NEGRO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12
Cajetín ctra.: FONDO AMARILLO / LETRA NEGRA

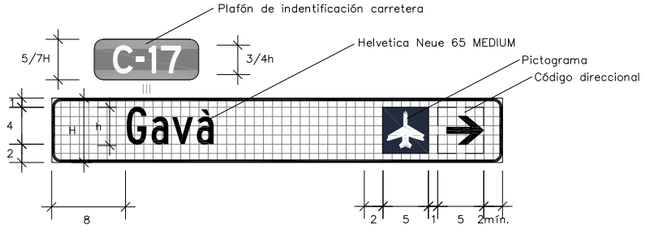


CARTEL CONFIRMACIÓN

FONDO: BLANCO REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: NEGRO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12
Cajetín ctra.: FONDO AMARILLO / LETRA NEGRA

EJEMPLOS
SEÑALIZACIÓN DE ORIENTACIÓN





NOTA :

LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGÚN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN URBANA DE ORIENTACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE POLÍTICA TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS DE LA GENERALITAT DE CATALUÑA

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

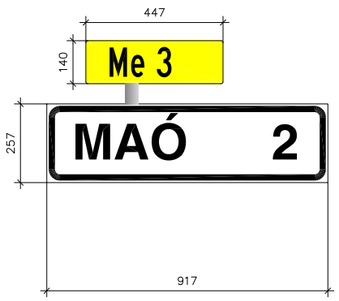
ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
SEÑALIZACIÓN VERTICAL. CARTELERIA Y FLECHAS

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.C.2
NOMBRE FICHERO: 12C2F03.dwg	HOJA 3 DE 6

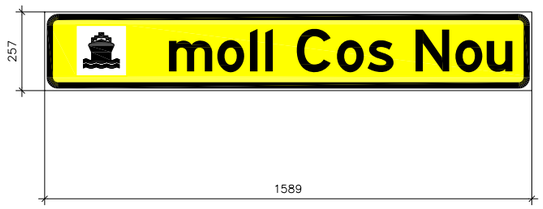
CARTEL CONFIRMACIÓN

FONDO: BLANCO REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: NEGRO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12
Cajetín ctra.: FONDO AMARILLO / LETRA NEGRA



CARTEL CONFIRMACIÓN

FONDO: AMARILLO REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: NEGRO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12



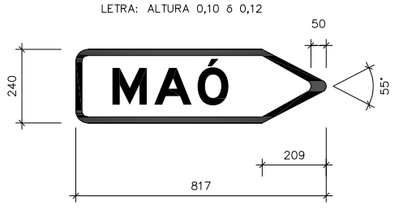
CARTEL FLECHA

FONDO: AMARILLO REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: NEGRO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12



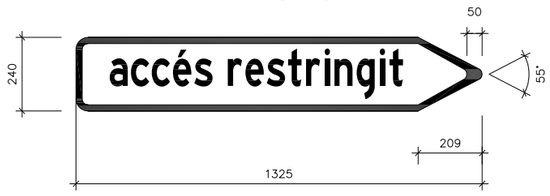
CARTEL FLECHA

FONDO: BLANCO REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: NEGRO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12



CARTEL FLECHA

FONDO: BLANCO REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: NEGRO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12



CARTEL FLECHA

FONDO: BLANCO REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: NEGRO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12



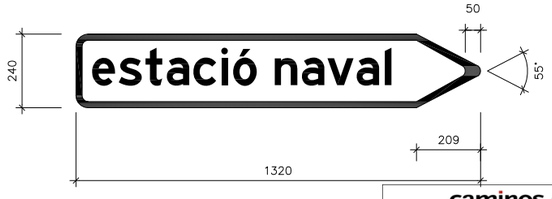
CARTEL FLECHA

FONDO: LILA REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: BLANCO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12



CARTEL FLECHA

FONDO: BLANCO REFLECTANTE NIVEL 2
ORLA Y TEXTO: NEGRO REFLECTANTE
LETRA: ALTURA 0,10 ó 0,12



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

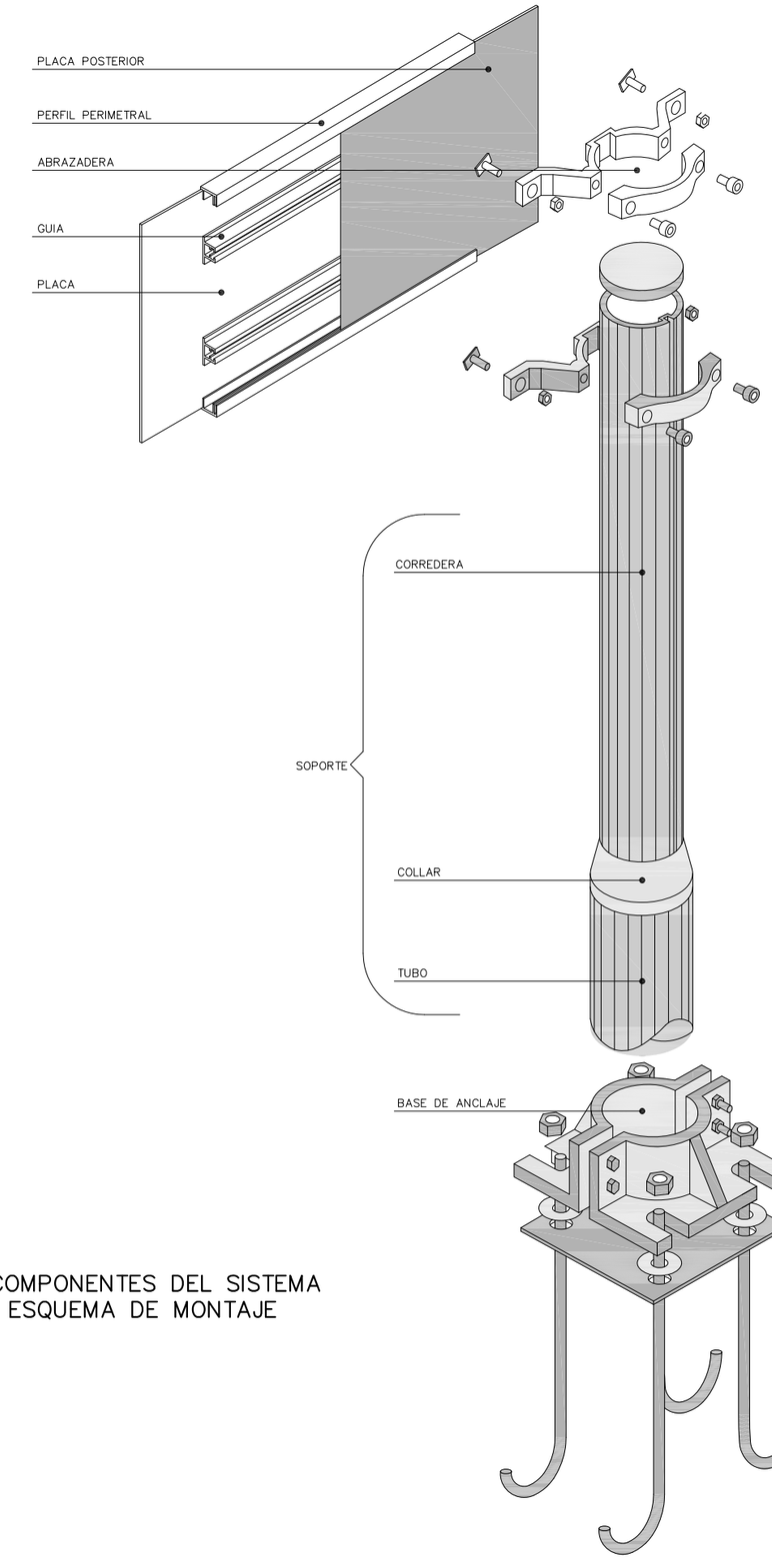
VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

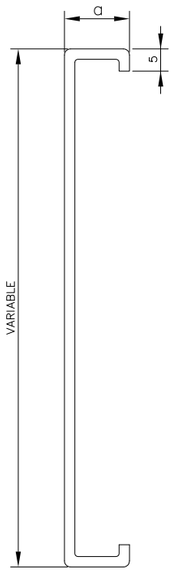
ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
VARIAS	SEÑALIZACIÓN DETALLES SEÑALIZACIÓN VERTICAL. CARTELERIA Y FLECHAS	DICIEMBRE 2024	12.C.2
		NOMBRE FICHERO: 12C2F04.dwg	HOJA 4 DE 6



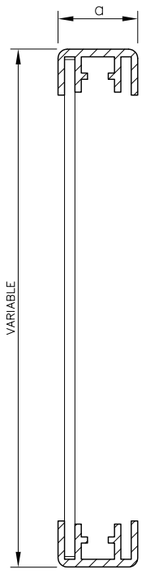
COMPONENTES DEL SISTEMA
ESQUEMA DE MONTAJE

PLACAS ABIERTAS

TIPO "A"



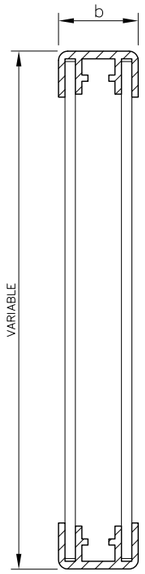
TIPO "B"



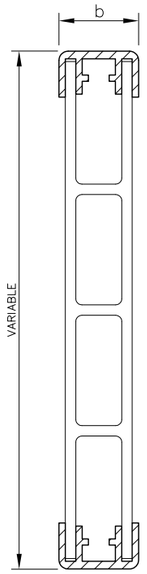
$25 \leqslant a \leqslant 30$

PLACAS CERRADAS

TIPO "C"



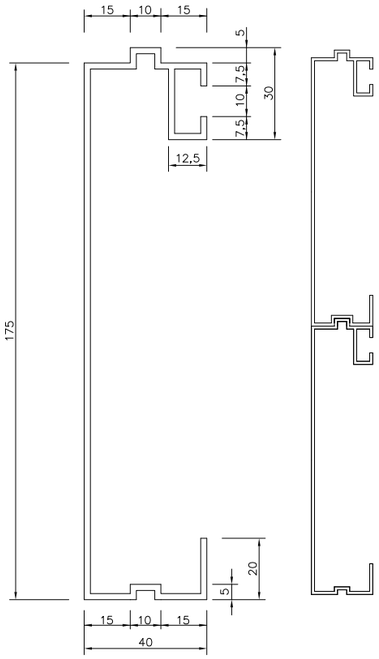
TIPO "D"



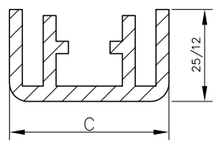
$35 \leqslant a \leqslant 50$

LAMAS

TIPO "E"

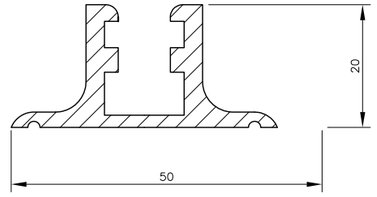


PERFIL PERIMETRAL TIPUS

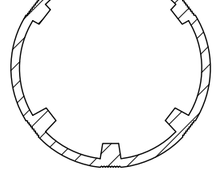


$25 < C \leqslant 50$

GUIA TIPO



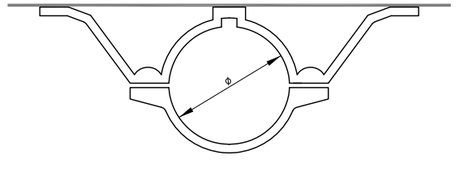
PALO TIPO



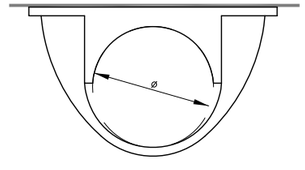
CATEGORIA RESISTENTE	Ø
MC	90
MD–ME	114
ME–MF–MG	140
MH	168

DE ABRAZADERAS

TIPO "A"



TIPO"C"



COTAS EN mm

VISADO

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

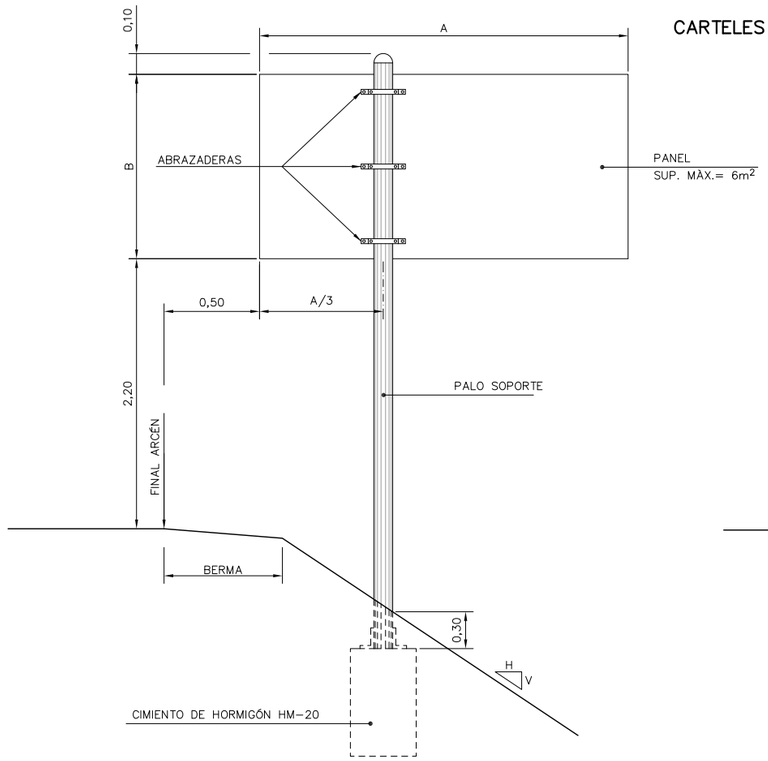
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

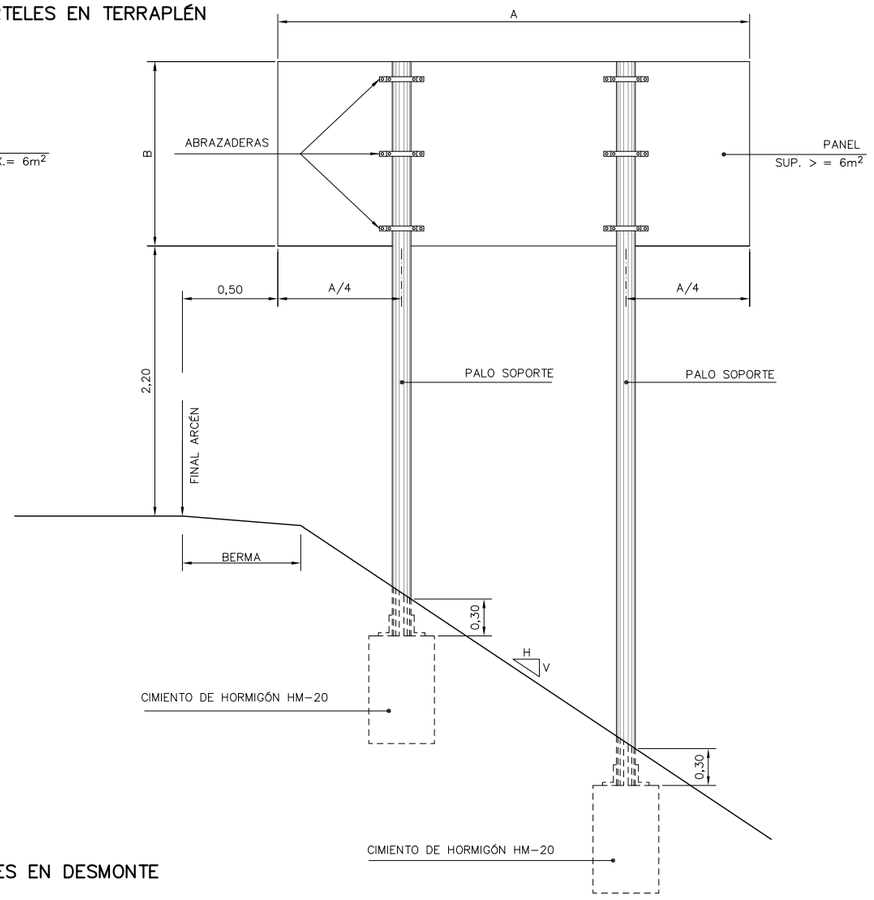
ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
SEÑALIZACIÓN VERTICAL CARTELERIA

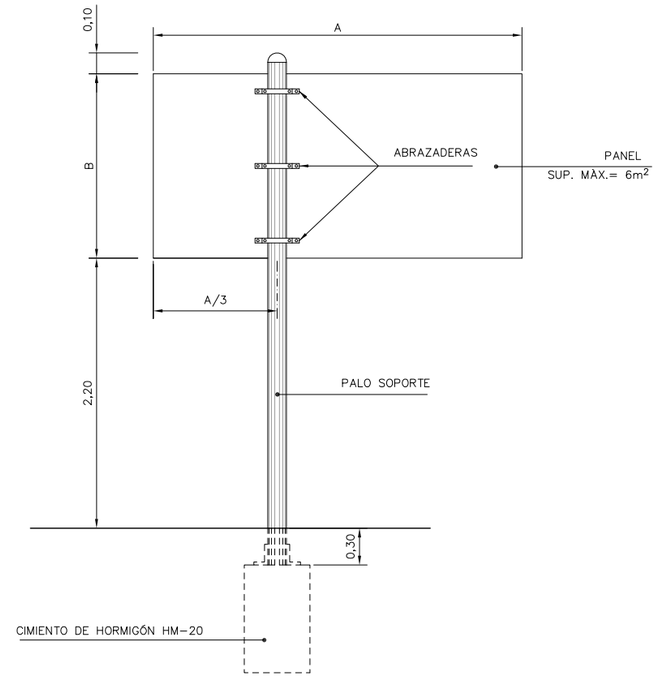
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.C.2
NOMBRE FICHERO: 12C2F05.dwg	HOJA 5 DE 6

CARTELES EN TERRAPLÉN





CARTEL EN ACERA



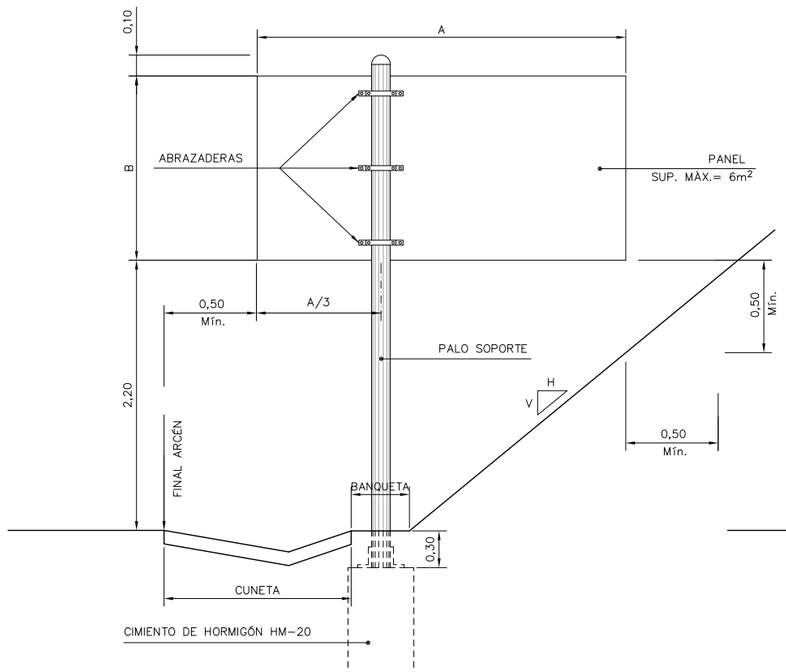
CUADRO DE CIMENTACIONES TIPO

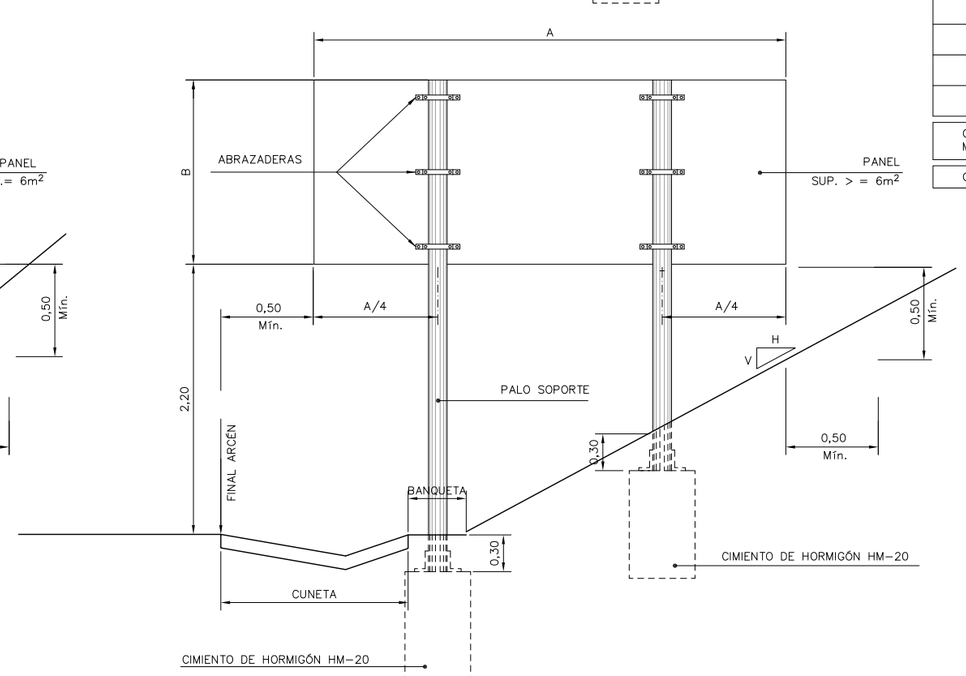
ALTURA (B)/LONGITUD (A)	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50		1 x 1 x 0,8	1 x 1 x 1	1,1 x 1,1 x 1	1,2 x 1,2 x 1
1,00	1 x 1 x 0,8	1 x 1 x 1	1,2 x 1,2 x 1	1,4 x 1,4 x 1	1,5 x 1,5 x 1,2
1,50	1,2 x 1,2 x 0,9	1,4 x 1,4 x 1,1	1,5 x 1,5 x 1,2	1,6 x 1,6 x 1,3	1,7 x 1,7 x 1,4
2,00	1,4 x 1,4 x 1	1,5 x 1,5 x 1,2	1,6 x 1,6 x 1,3	1,7 x 1,7 x 1,4	1,8 x 1,8 x 1,5
2,50	1,5 x 1,5 x 1,1	1,6 x 1,6 x 1,3	1,7 x 1,7 x 1,6	--	--
3,00	1,6 x 1,6 x 1,2	1,7 x 1,7 x 1,5	1,8 x 1,8 x 1,8	--	--

CARTELES CON DOS PALOS: CADA SOPORTE SE CIMENTARÁ COMO UN CARTEL DE UN SOLO PALO DE LA MISMA ALTURA Y UNA TERCERA PARTE DE LA LONGITUD.

CIMENTACIÓN POR PRESIÓN DEL VIENTO DE 1500 N/m²

CARTELES EN DESMONTE





caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

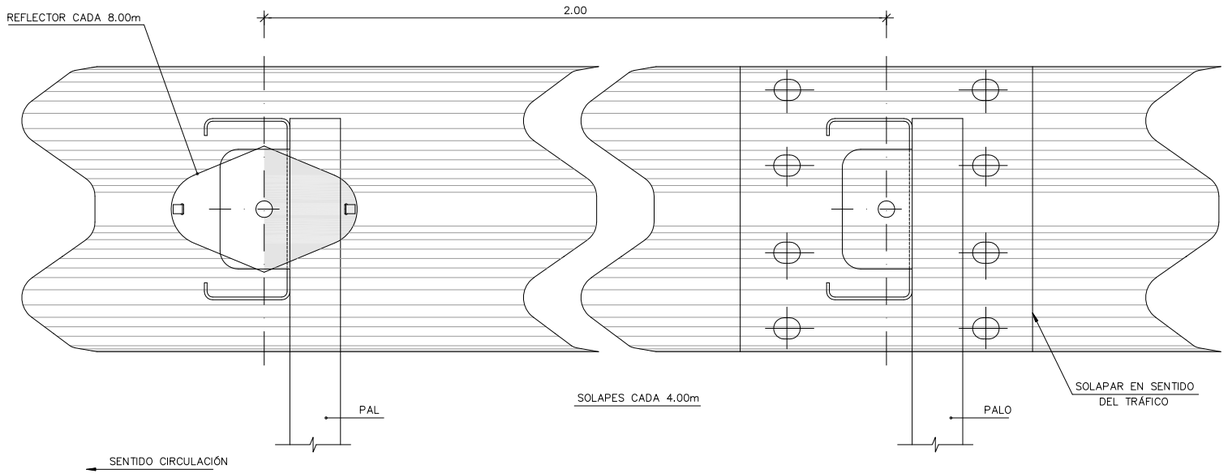
ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
SEÑALIZACIÓN VERTICAL CARTELERIA

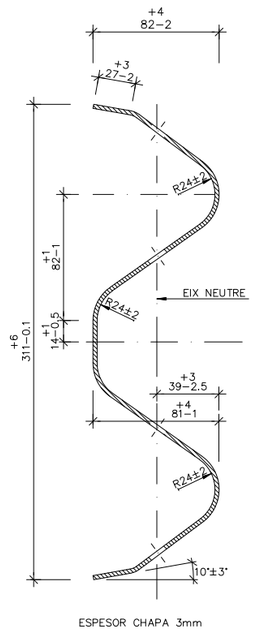
FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM.: 12.C.2
NOMBRE FICHERO: 12C2F06.dwg
HOJA 6 DE 6

DETALLES BARRERAS
(UNE 135-121-94)

ALZADO BARRERA DE SEGURIDAD
ESCALA 1:6
COTAS EN mm



PERFIL DE DOBLE ONDA
ESCALA 1:4
COTAS EN mm

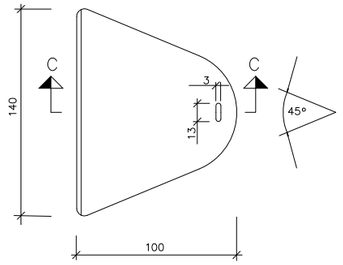


ESPESOR CHAPA 3mm

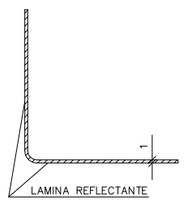
NOTA:
LOS REFLECTORES SE DISTRIBUIRAN CADA 8.00m EN SITUACIONES NORMALES, Y CADA 4.00m EN TRAMOS DE PROTECCIÓN ESPECIAL (PASO POR ESTRUCTURAS, PROTECCIÓN PILAS...), CURVAS DE R<250m Y ROTONDAS.

PLACA REFLECTANTE PARA BALIZAMIENTO
ESCALA 1:4
COTAS EN mm

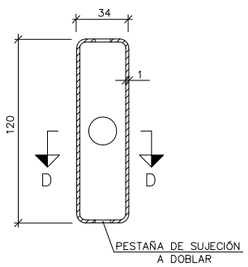
PLANTA



SECCIÓN C-C



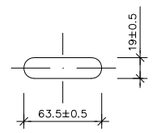
PIEZA DE ANCLAJE DE BARRERA



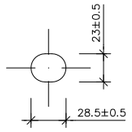
SECCIÓN D-D



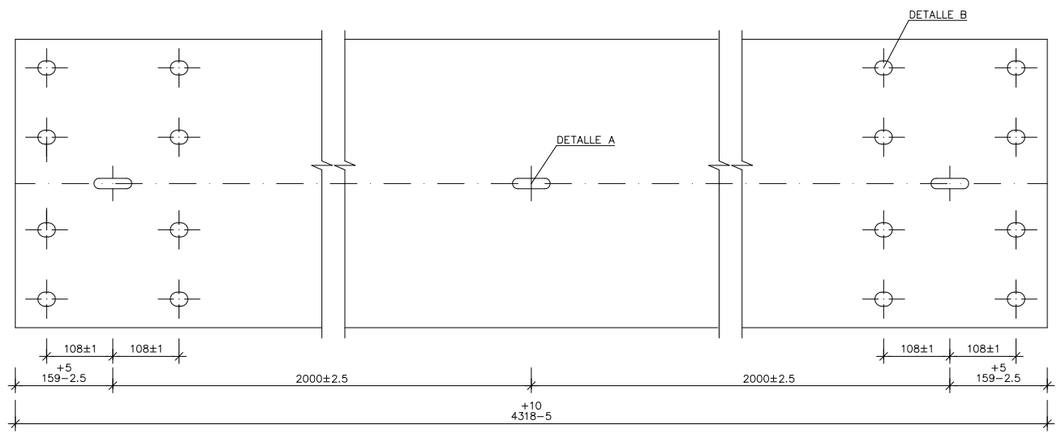
DETALLE A
ESCALA 1:2
COTAS EN mm



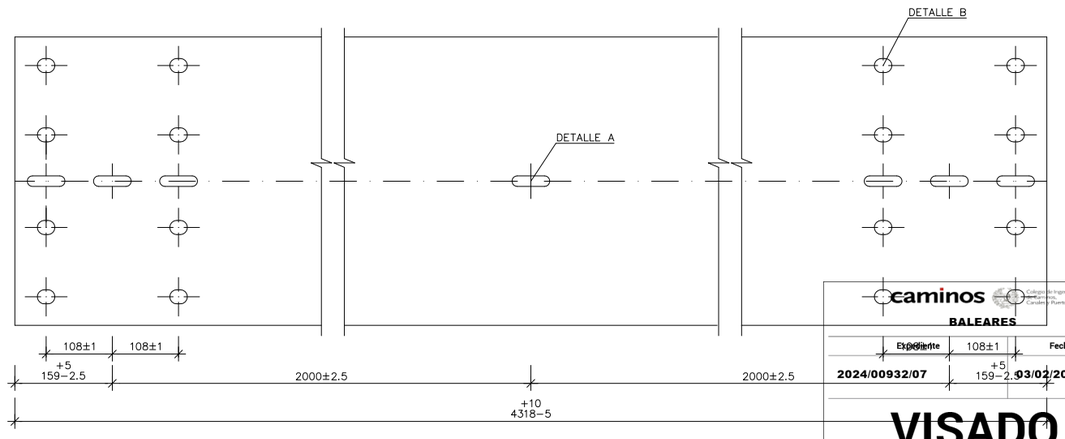
DETALLE B
ESCALA 1:2
COTAS EN mm



BARRERA RECTA ESTANDARD (UNE 135-122-94)
ESCALA 1:10
COTAS EN mm



BARRERA RECTA DESMONTABLE (UNE 135-122-94)
ESCALA 1:10
COTAS EN mm



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

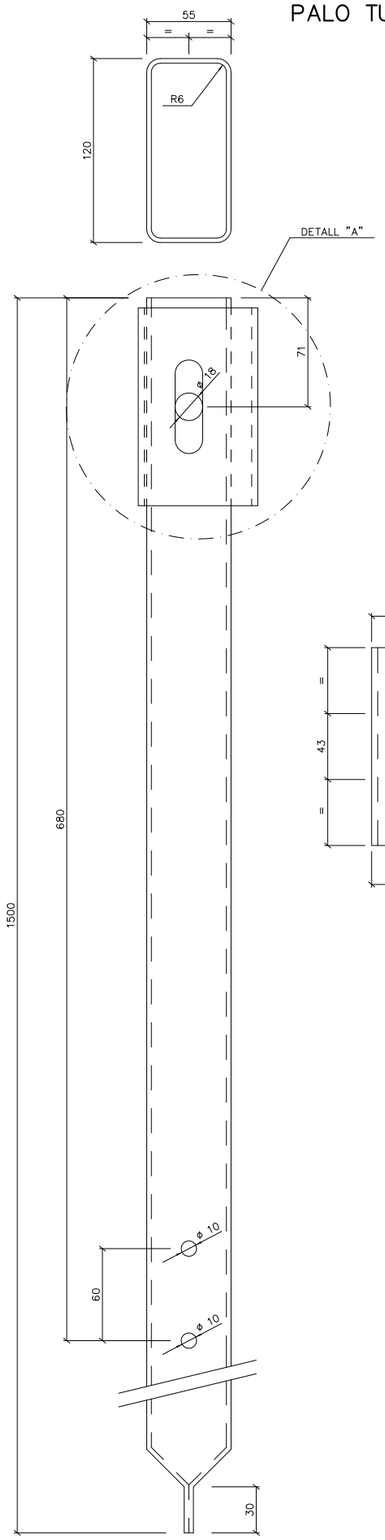
GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	Ports de Balears – Autoritat Portuària de Balears	AUTOR PROYECTO: RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	REVISADO: MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	REVISADO Y CONFORME: VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	VISTO BUENO: ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO – MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	ESCALA A3: VARIAS	NOMBRE DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN – DETALLES – DEFENSAS BARRERA DE SEGURIDAD	FECHA: DICIEMBRE 2024 / NOMBRE FICHERO: 12C3F01.dwg	PLANO NÚM. 12.C.3 / HOJA 1 DE 9

DETALLES BARRERAS
(UNE 135-122-94)

PALO TUBULAR DE 120 x 55

ESCALA 1:4

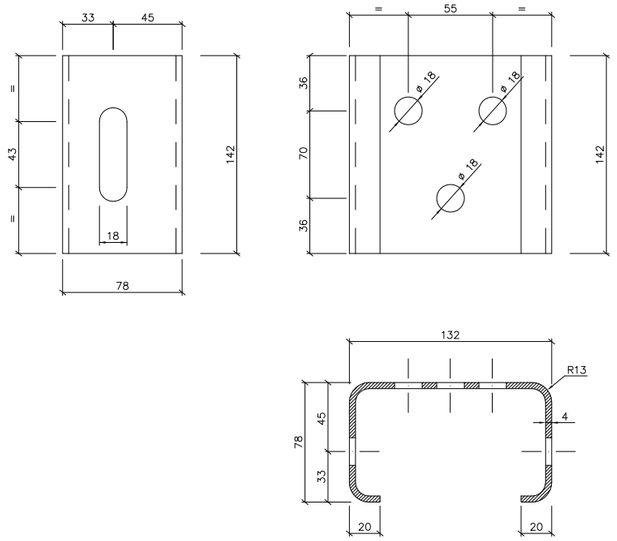
COTAS EN mm.

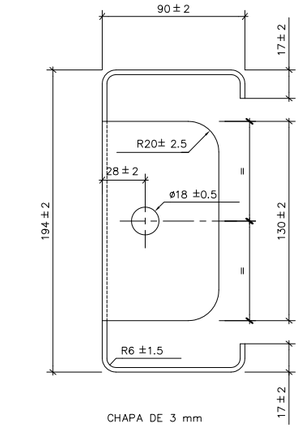


DETALLE "A"
CONECTOR C-13

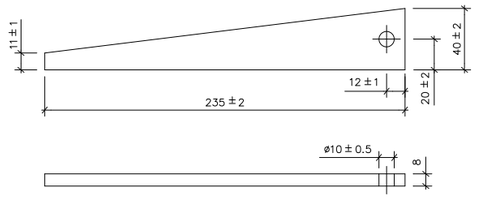
ESCALA 1:4

COTAS EN mm.



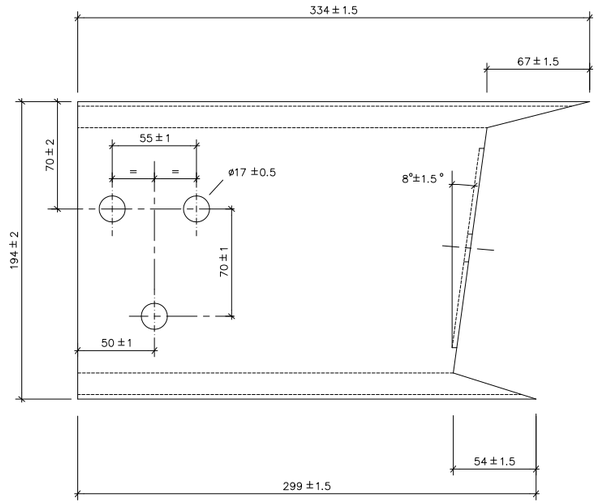


CHAPA DE 3 mm



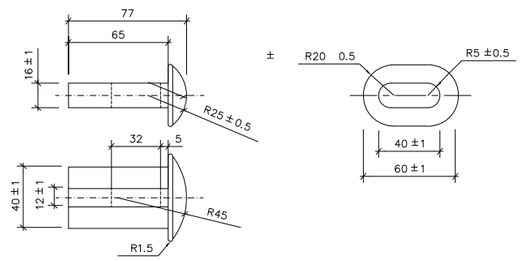
SEPARADOR ESTÁNDARD

ESCALA 1:10



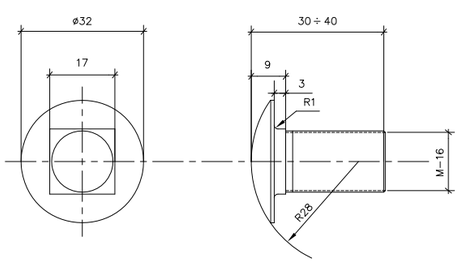
PASADOR Y CLAVILLA

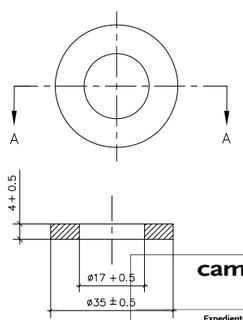
ESCALA 1:10



ROSCA

ESCALA 1:4





SECCIÓN A-A

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

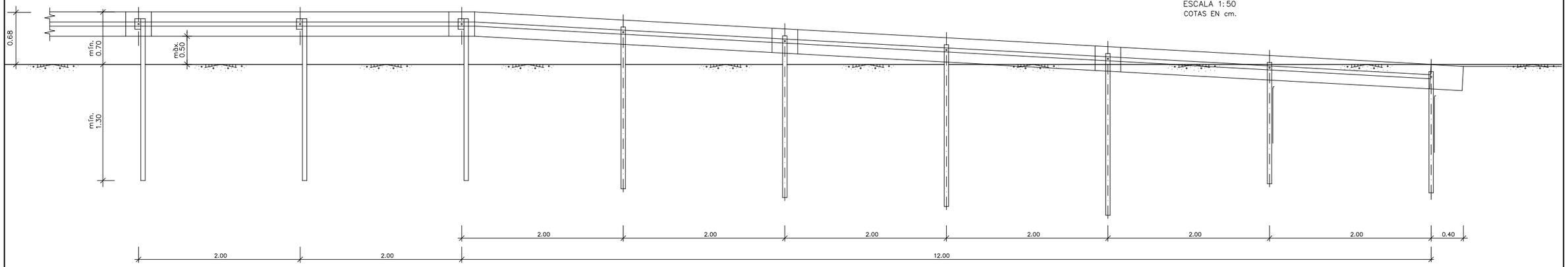
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

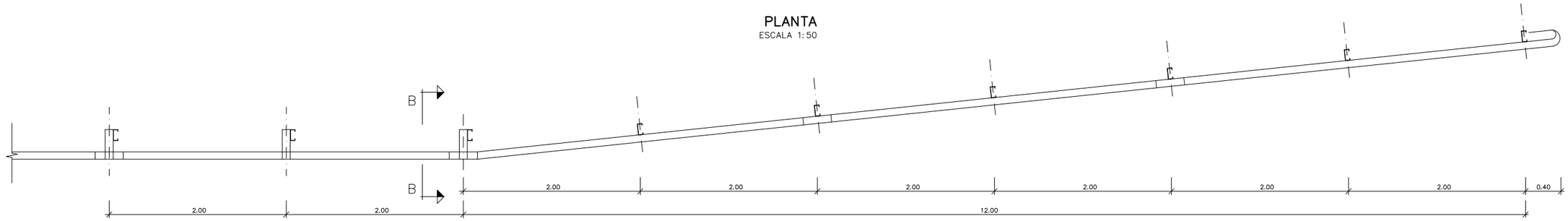
ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
VARIAS	SEÑALIZACIÓN DETALLES DEFENSAS. BARRERA DE SEGURIDAD	DICIEMBRE 2024	12.C.3
		NOMBRE FICHERO: 12C3F02.dwg	HOJA 2 DE 9

TIPO "A" DE EXTREMO ANCLADO

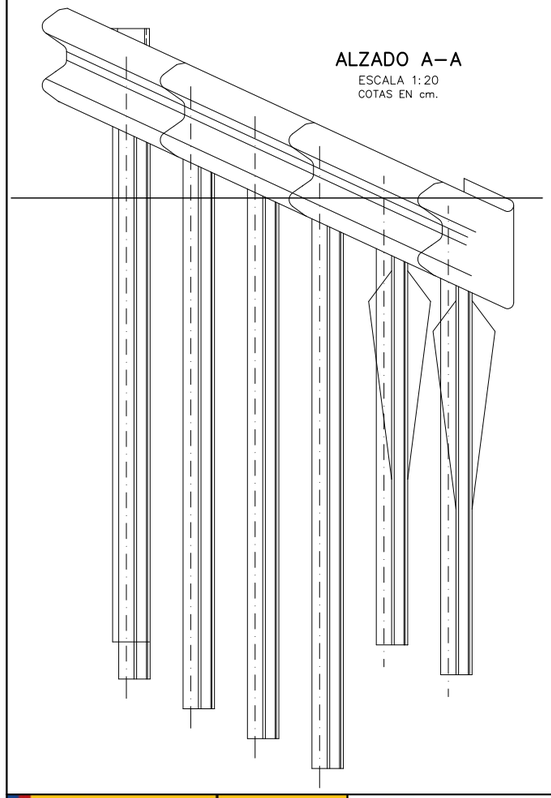
ALZADO
ESCALA 1:50
COTAS EN cm.



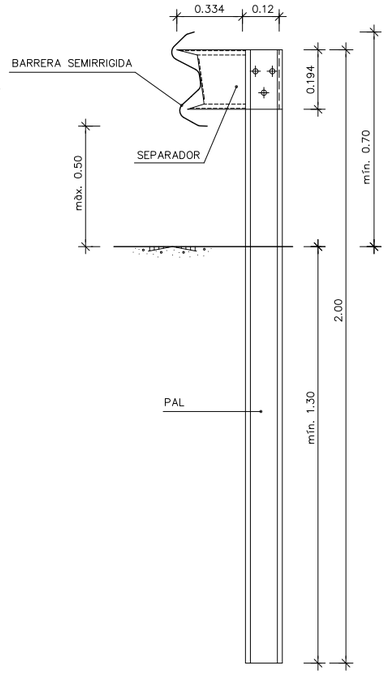
PLANTA
ESCALA 1:50



ALZADO A–A
ESCALA 1:20
COTAS EN cm.



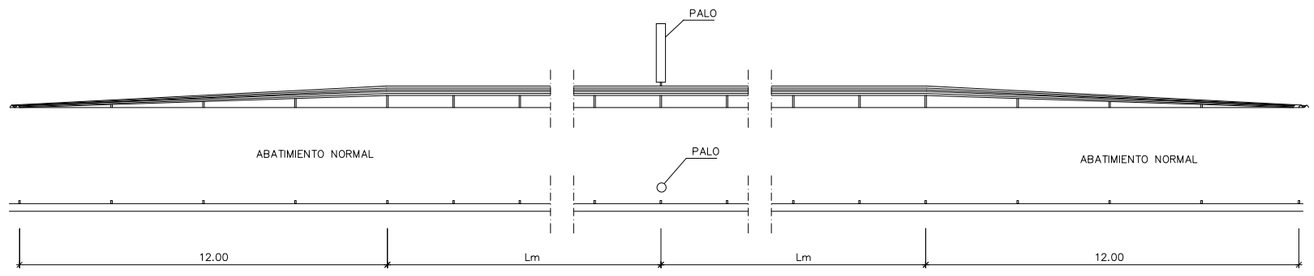
SECCIÓN B–B
ESCALA 1:20



CARRETERAS DE CALZADA ÚNICA

ESCALA 1:200
COTAS EN m.

VELOCIDAD DE MÁX. PERMITIDA	LONGITUD mín.IMA Lm(m)
⩽ 70	28
70 a 100	48
100	60



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

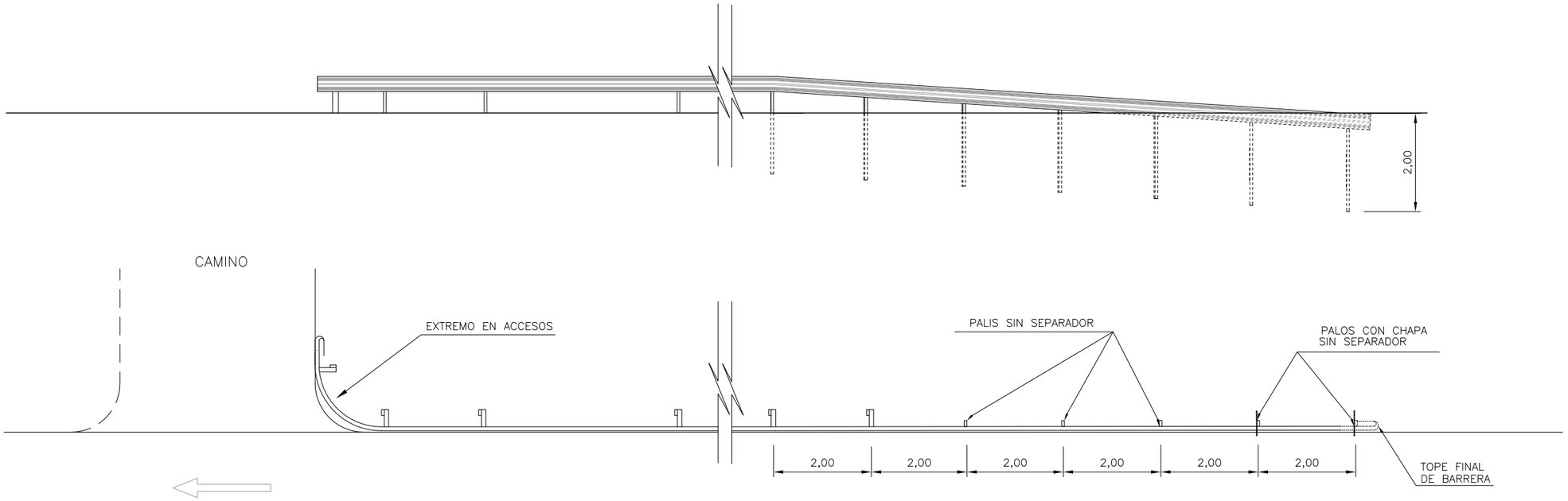
ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
DEFENSAS. BARRERA DE SEGURIDAD

FECHA: DICIEMBRE 2024
NOMBRE FICHERO: 12C3F03.dwg
PLANO NÚM. 12.C.3
HOJA 3 DE 9

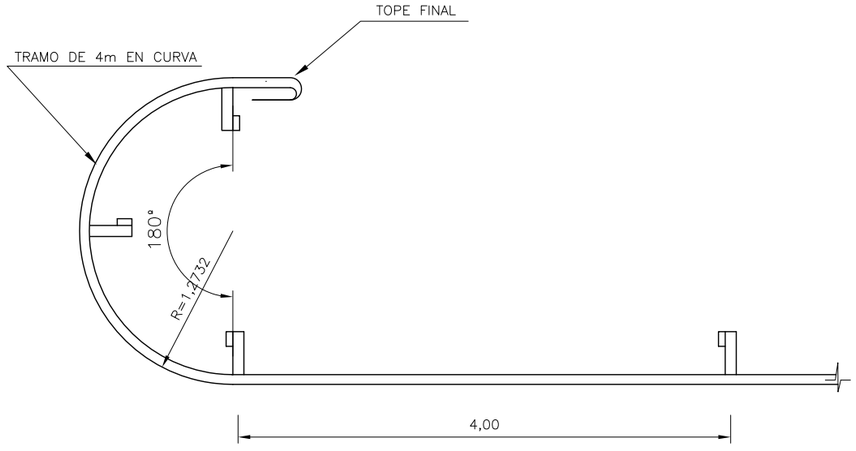
BARRERA DE PROTECCIÓN DE ACCESO A FINCA

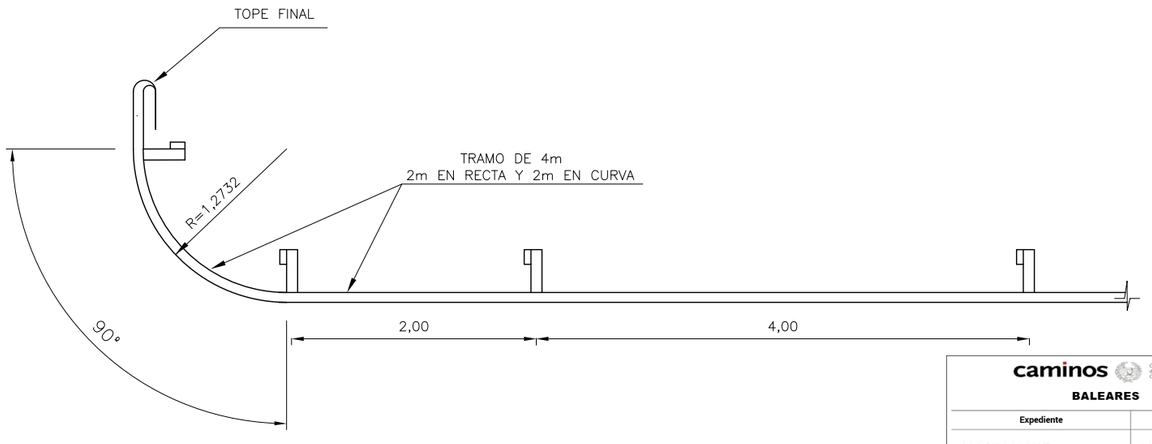
ESCALA 1:100



DETALLES DE LOS EXTREMOS EN ACCESOS

ESCALA 1:50





caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

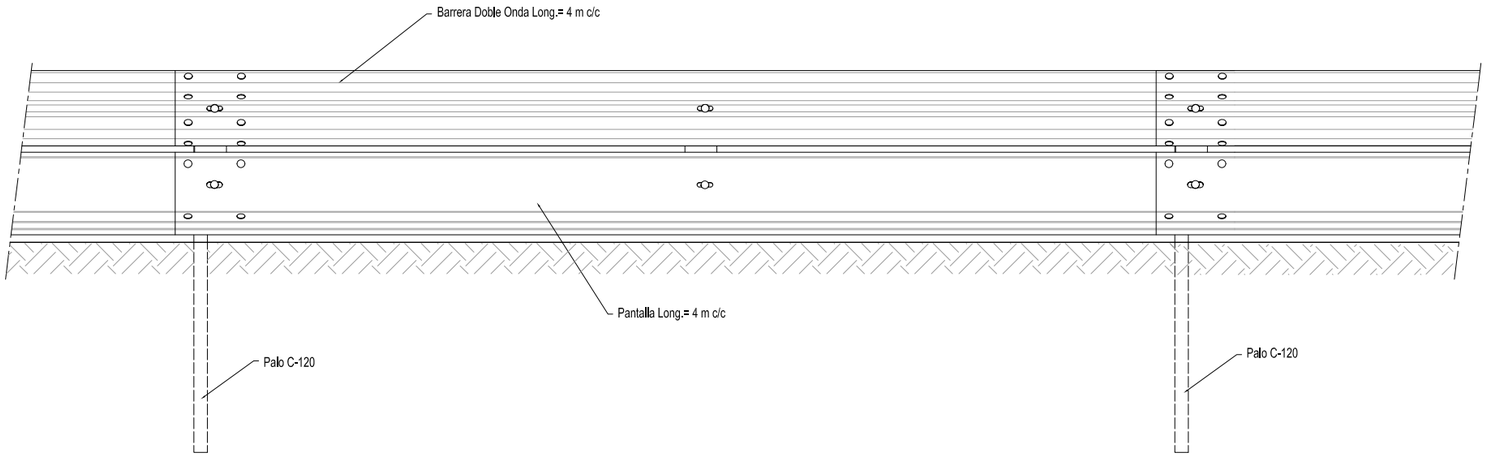
ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
DEFENSAS. BARRERA DE SEGURIDAD

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.C.3
NOMBRE FICHERO: 12C3F04.dwg	HOJA 4 DE 9

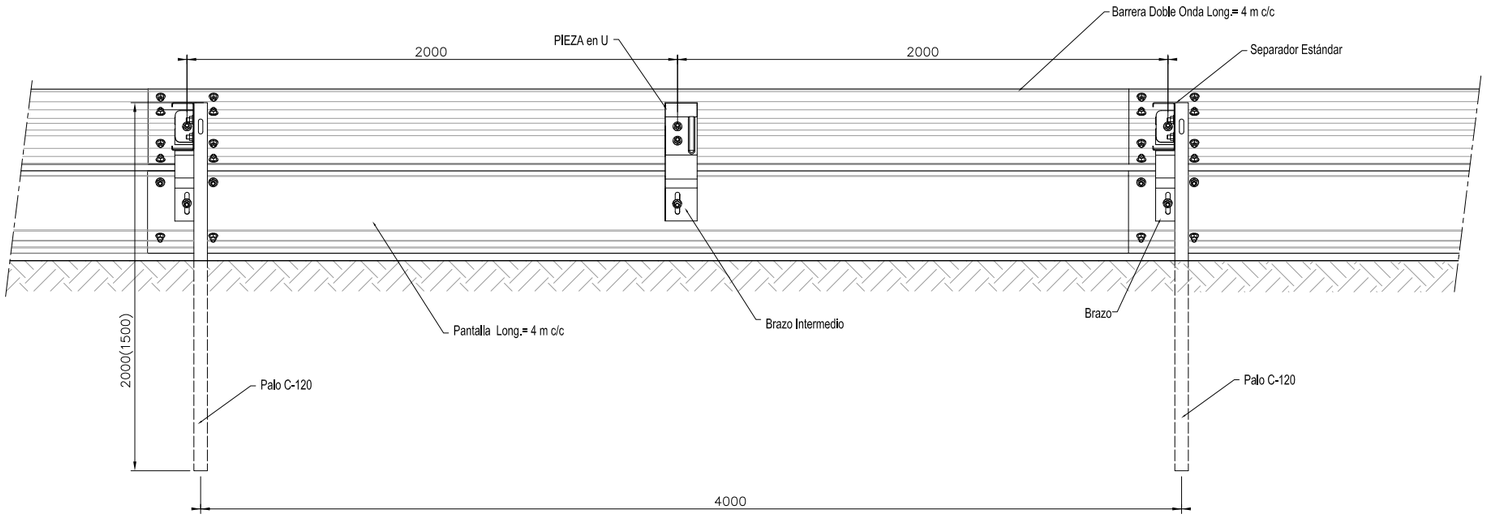
ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:25
COTAS EN mm



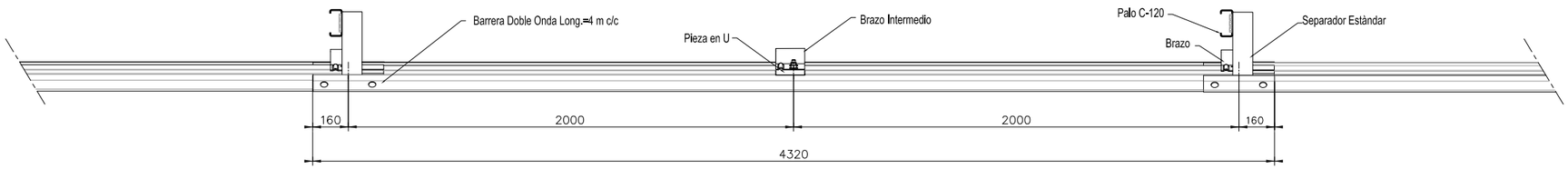
ALZADO POSTERIOR

ESCALA 1:25
COTAS EN mm



PLANTA

ESCALA 1:25
COTAS EN mm



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

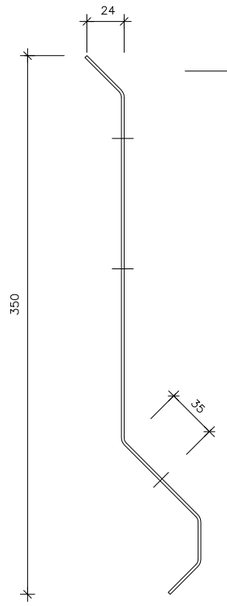
ESCALA A3: 1:25

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
DEFENSAS. PROTECCIÓN MOTORISTAS

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.C.3
NOMBRE FICHERO: 12C3F05.dwg	HOJA 5 DE 9

PERFIL PANTALLA

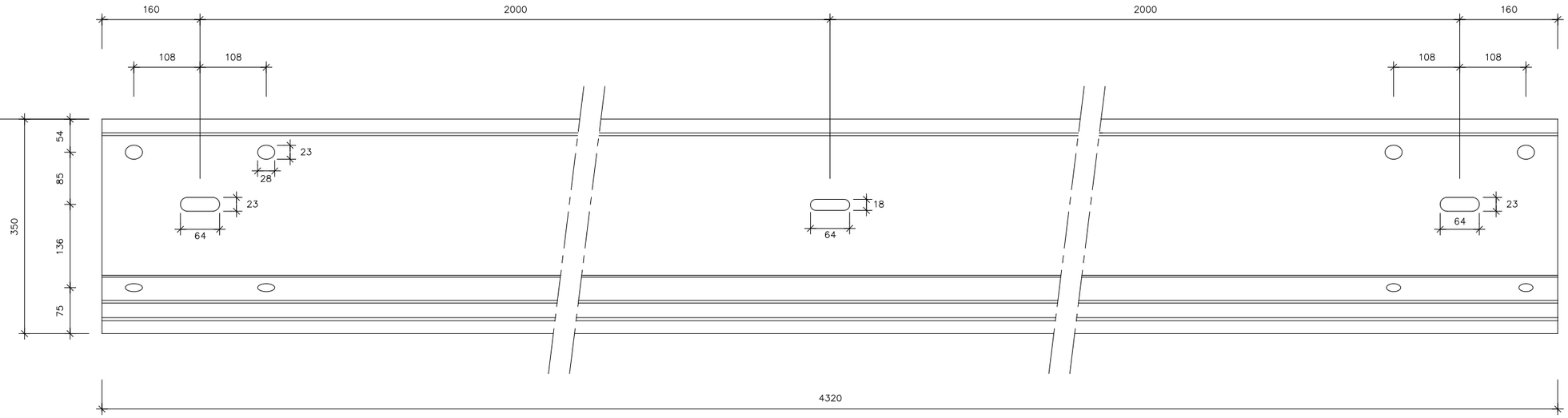
ESCALA 1:4
COTAS EN mm



ESPESOR = 1,8 MM

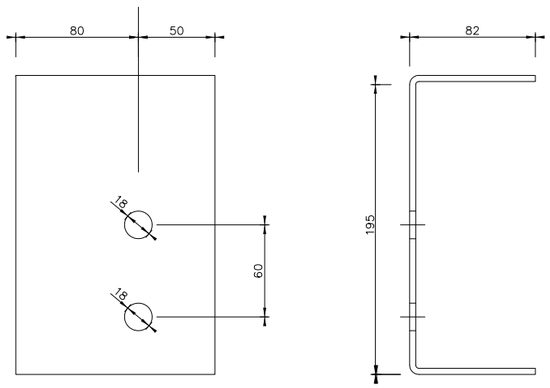
ALZADO PANTALLA

ESCALA 1:8
COTAS EN mm



PIEZA EN "U"

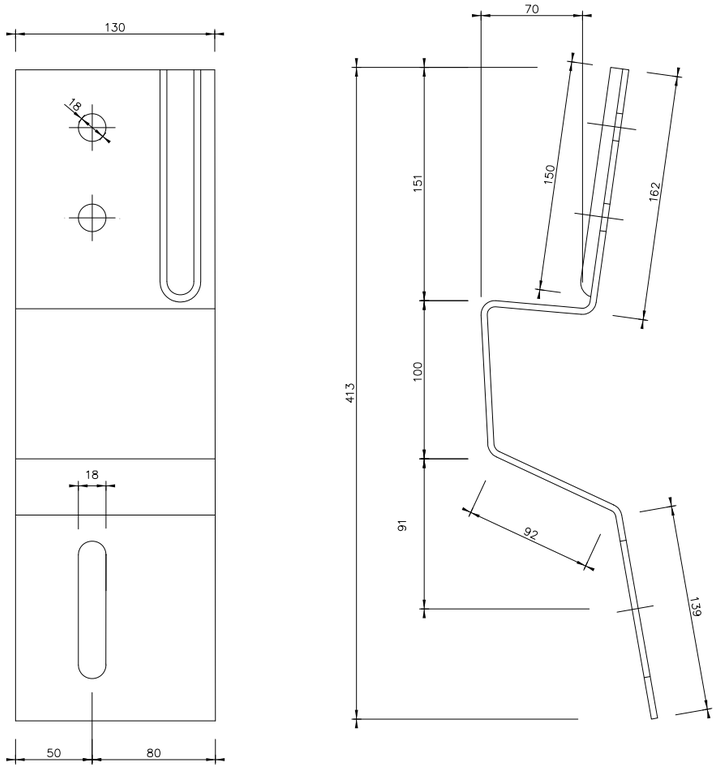
ESCALA 1:1



ESPESOR = 4 mm

BRAZO INTERMEDIO

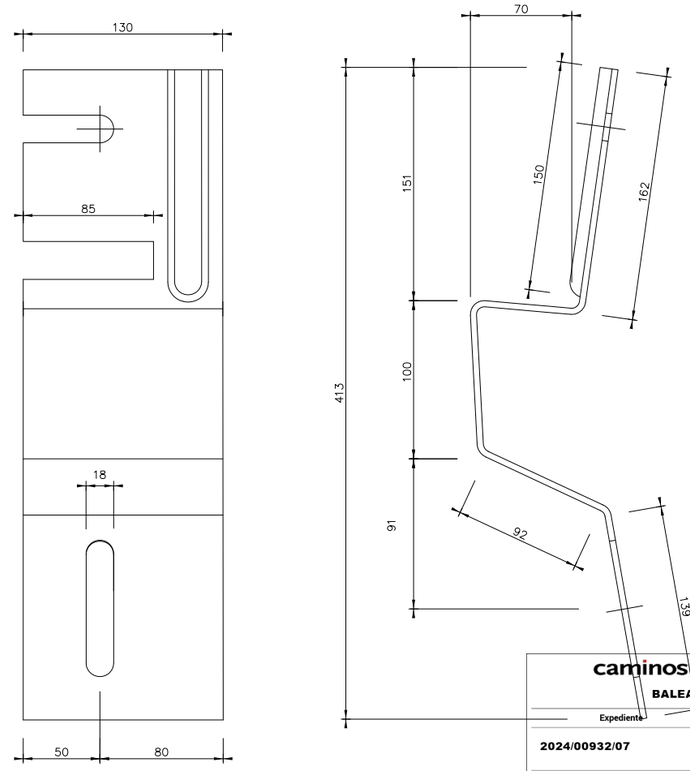
ESCALA 1:4



ESPESOR = 4 mm

BRAZO DE PALO

ESCALA 1:4



ESPESOR = 4 mm

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

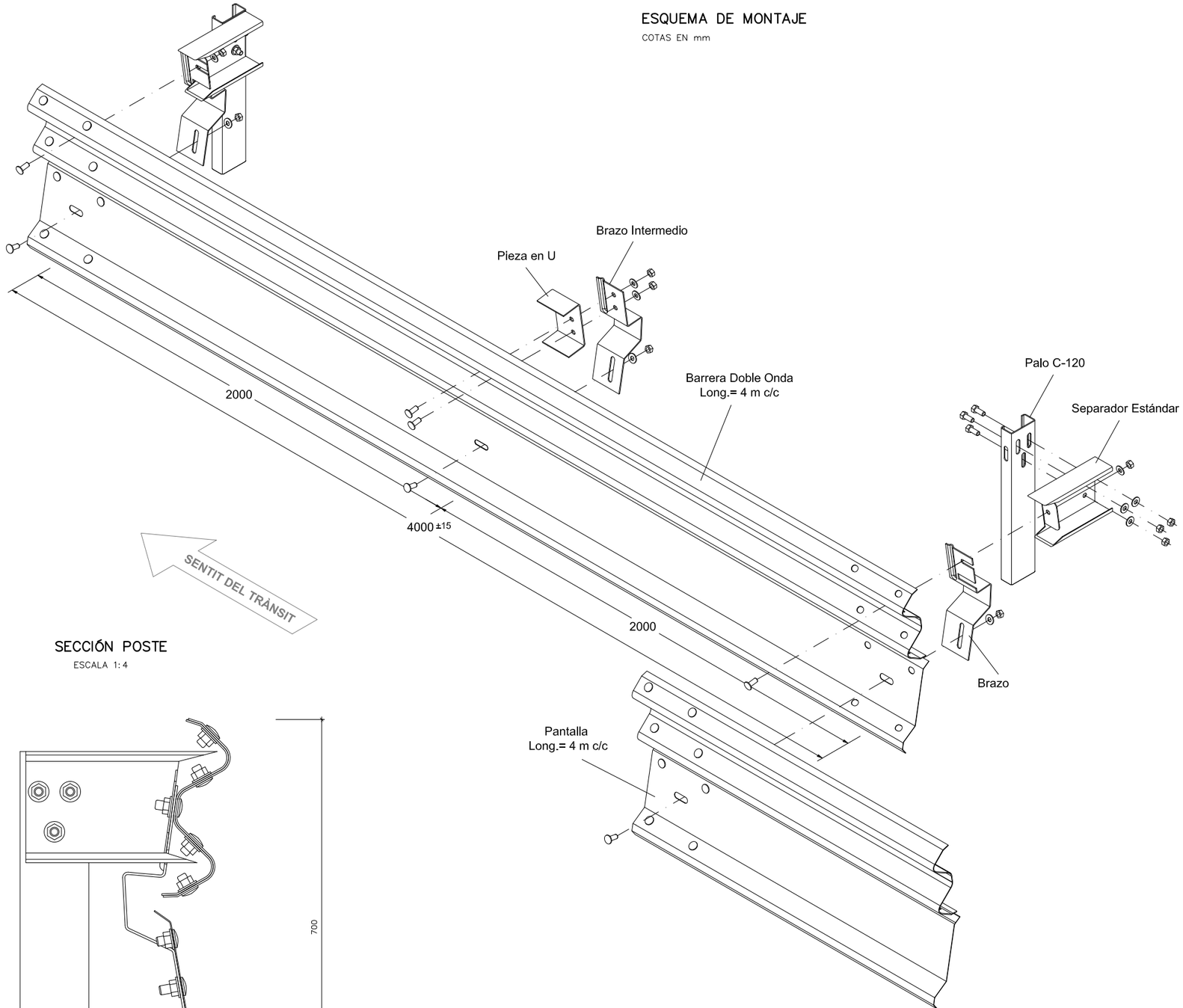
ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
DEFENSAS. PROTECCIÓN MOTORISTAS

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.C.3
NOMBRE FICHERO: 12C3F06.dwg	HOJA 6 DE 9

ESQUEMA DE MONTAJE

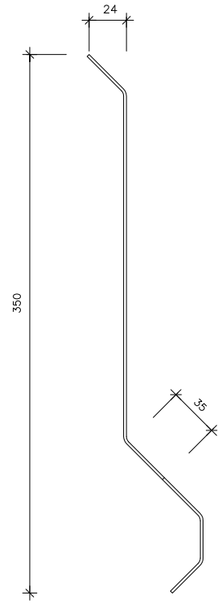
COTAS EN mm



PERFIL PANTALLA

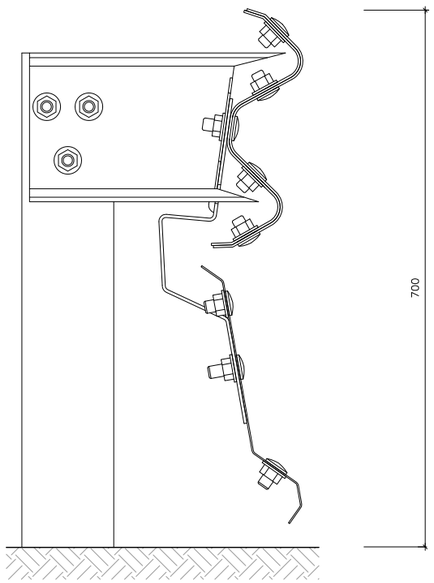
ESCALA 1:2

COTAS EN mm



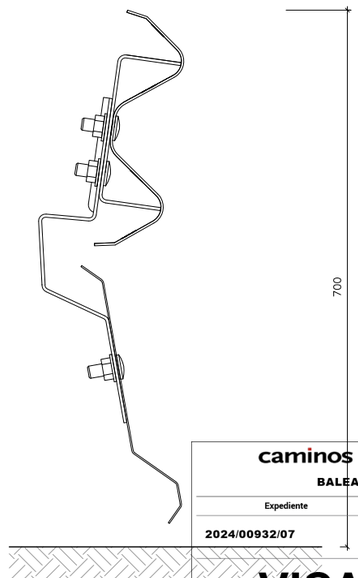
SECCIÓN POSTE

ESCALA 1:4



SECCIÓN INTERMEDIA

ESCALA 1:4



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

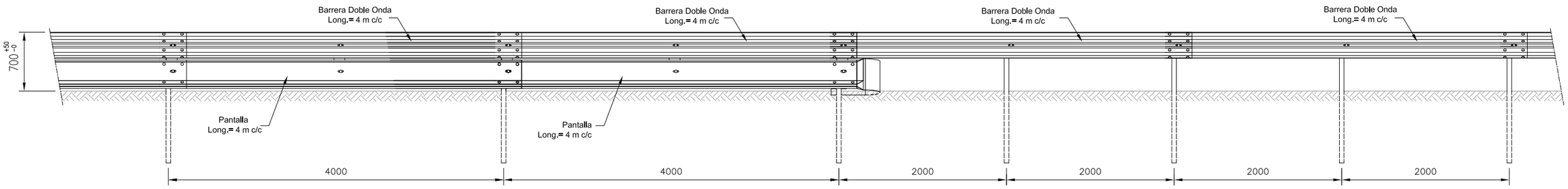
PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
VARIAS	SEÑALIZACIÓN DETALLES DEFENSAS. PROTECCIÓN MOTORISTAS	DICIEMBRE 2024	12.C.3
		NOMBRE FICHERO: 12C3F07.dwg	HOJA 7 DE 9

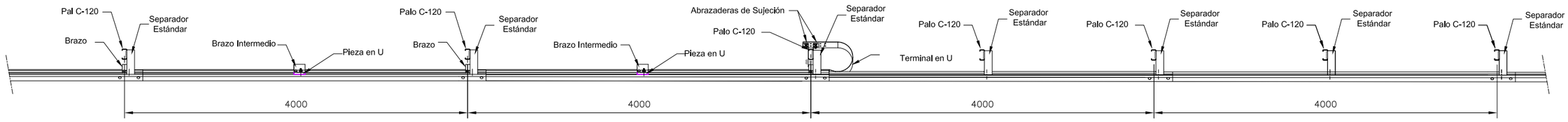
TERMINAL DE LA PANTALLA INFERIOR SIN TERMINAL DE BARRERA (ALZADO)

ESCALA 1:50
COTAS EN mm



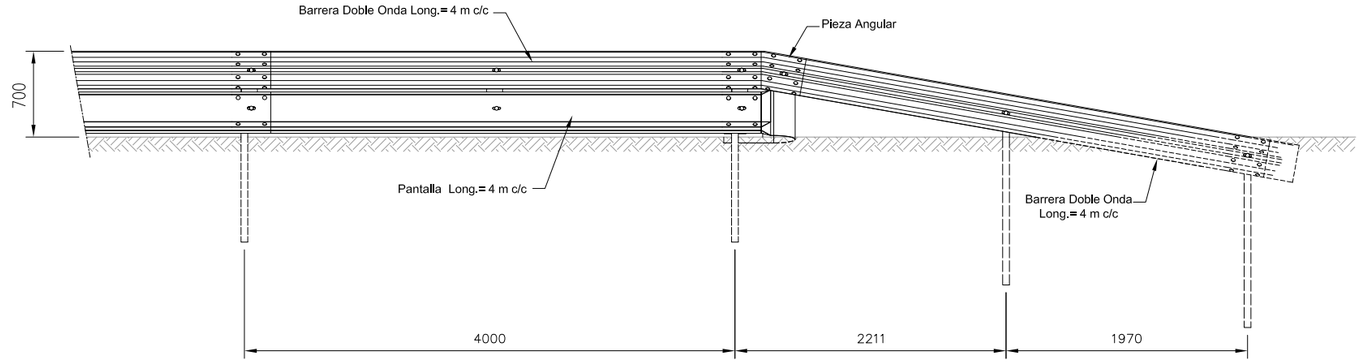
TERMINAL DE LA PANTALLA INFERIOR SIN TERMINAL DE BARRERA (PLANTA)

ESCALA 1:50
COTAS EN mm

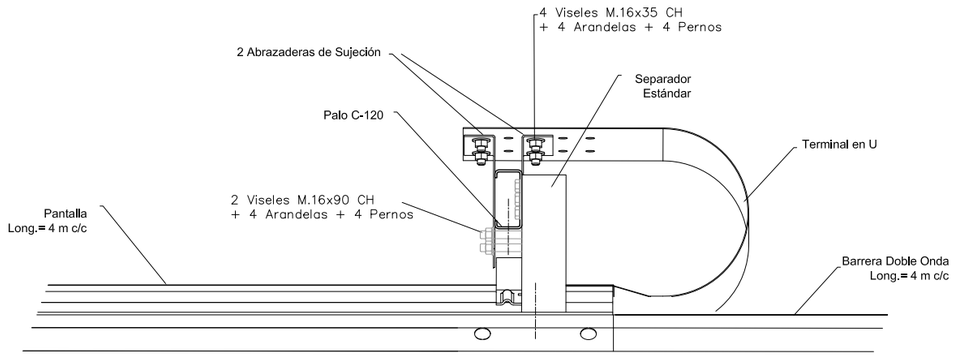


TERMINAL DE PANTALLA INFERIOR CON ABATIMIENTO DE BARRERA DE 4 m (ALZADO)

ESCALA 1:50
COTAS EN mm

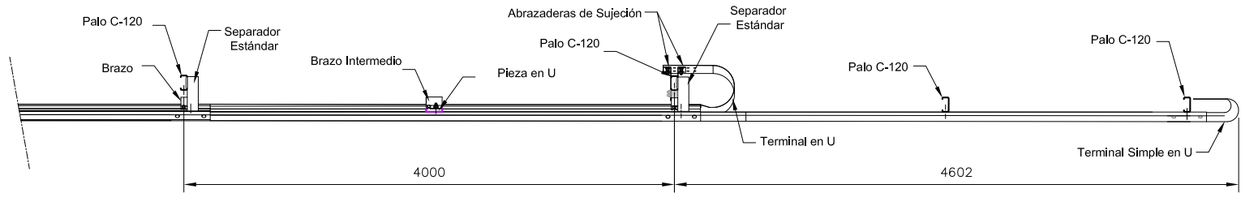


DETALLE



TERMINAL DE PANTALLA INFERIOR AMB ABATIMIENTO DE BARRERA DE 4 m (PLANTA)

ESCALA 1:50
COTAS EN mm



caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

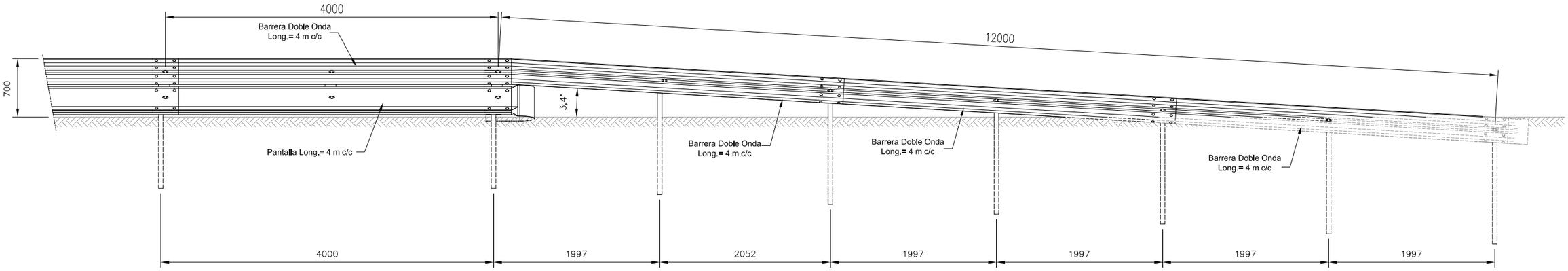
ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
DEFENSAS. PROTECCIÓN MOTORISTAS

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.C.3
NOMBRE FICHERO: 12C3F08.dwg	HOJA 8 DE 9

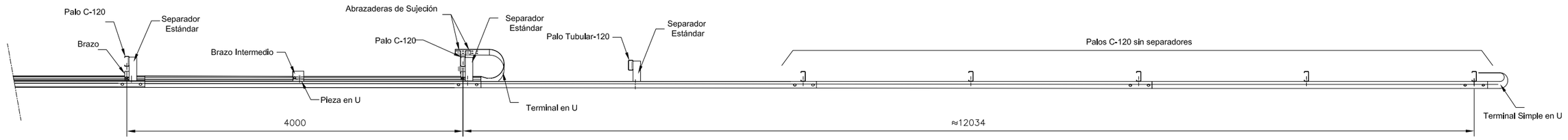
TERMINAL DE PANTALLA INFERIOR CON ABATIMIENTO DE BARRERA DE 12 m (ALZADO)

ESCALA 1:50
COTAS EN mm

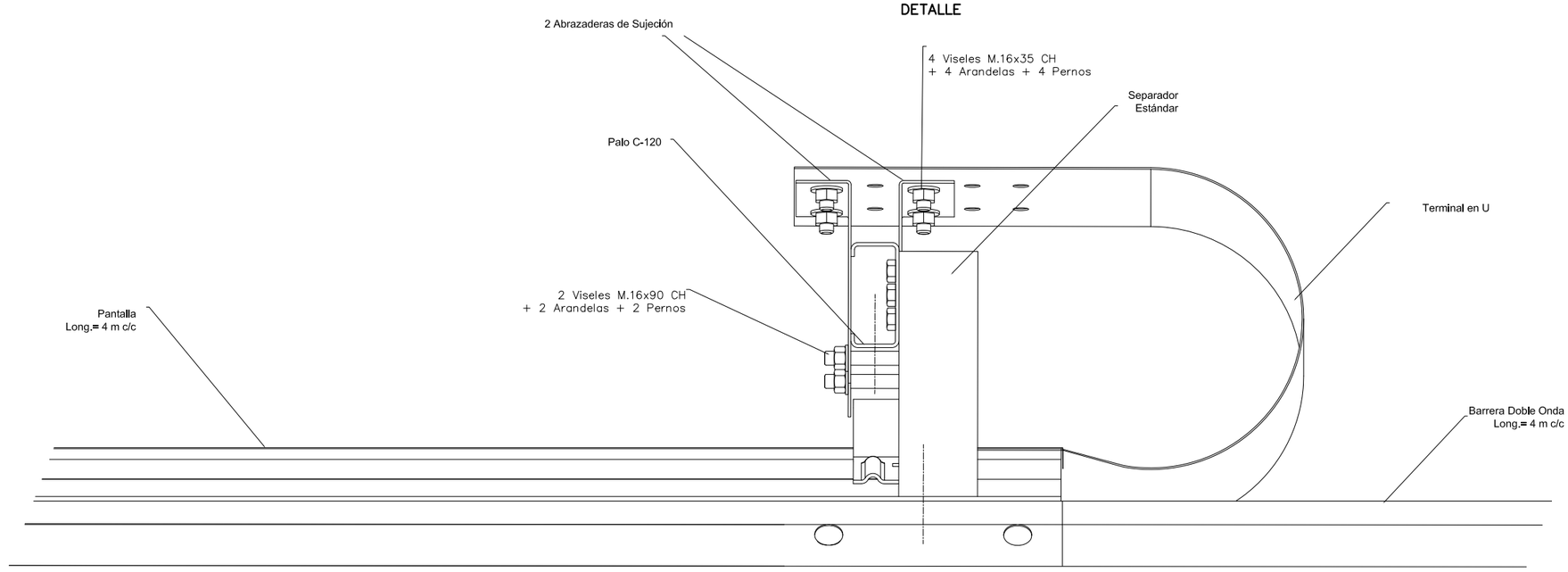


TERMINAL DE PANTALLA INFERIOR CON ABATIMIENTO DE BARRERA DE 12 m (PLANTA)

ESCALA 1:50
COTAS EN mm



DETALLE



caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

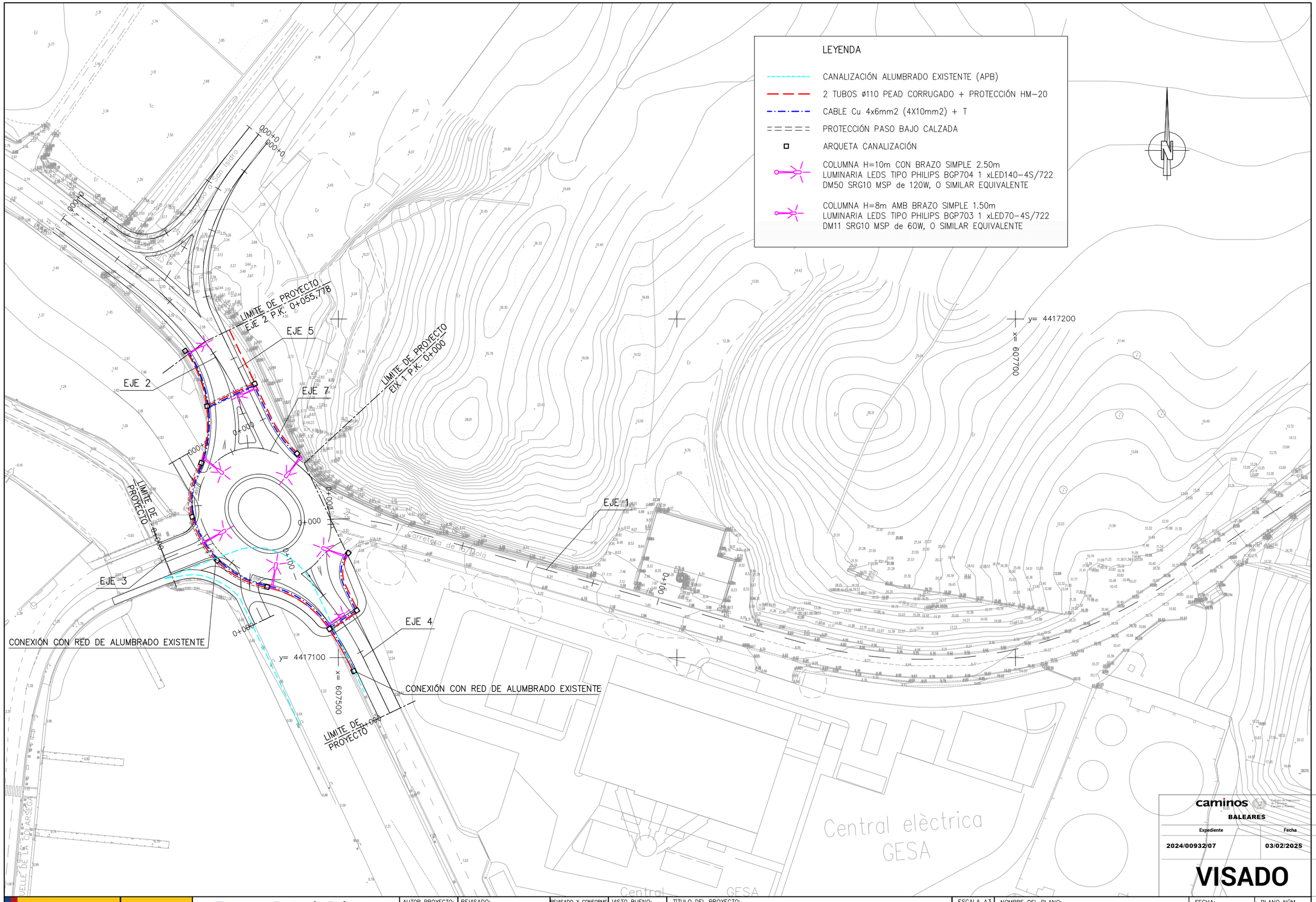
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SEÑALIZACIÓN
DETALLES
DEFENSAS. PROTECCIÓN MOTORISTAS

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	12.C.3
NOMBRE FICHERO: 12C3F09.dwg	HOJA 9 DE 9



caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

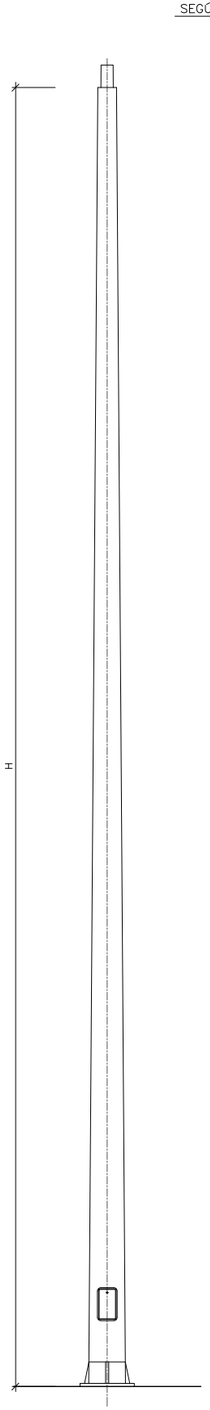
VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

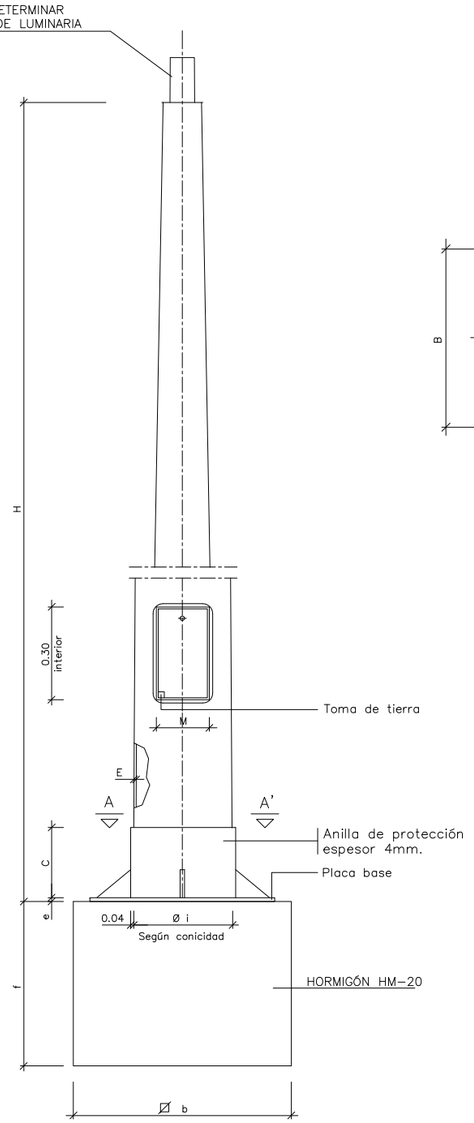
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

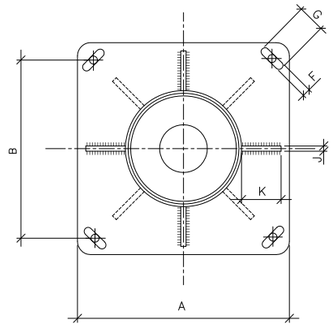
ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
1:1000	ALUMBRADO PÚBLICO PLANTAS	DICIEMBRE 2024	13.A
		NOMBRE FICHERO: 13AF01.dwg	HOJA 1 DE 1



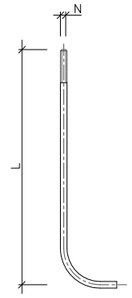
COLUMNA TIPO

SIN ESCALA

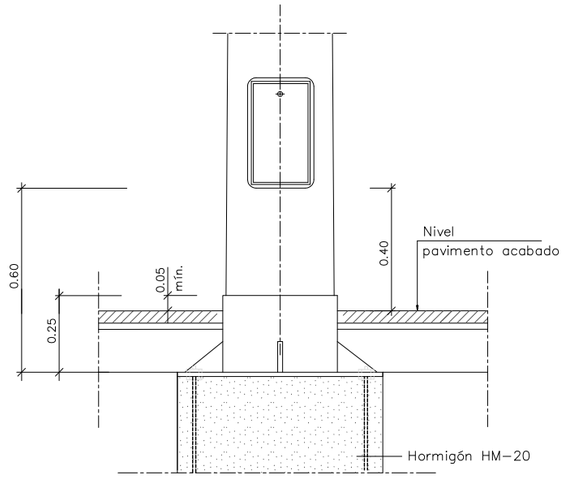




SECCIÓN A–A'



DETALLE PERNO

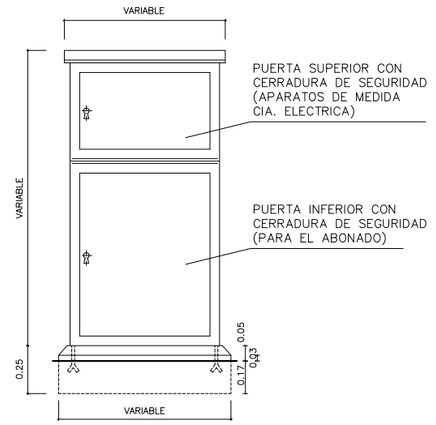


Columna y placas base

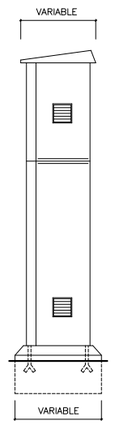
CUADRO DIMENSIONES COLUMNAS

	CUERPO				PLACA–BASE				Puerta	CARTABONES		PERNOS		CIMENTACIÓN
	H (m)	Ø d	Conicidad (tanto por mil)	E	A	B	e	F x G	M	Núm.	C x K x J	Núm.	Ø N x L	ø b x f (m)
COLUMNAS	7.00	60	12,5 ± 0,01	3	400	285	8	32x45	110	4	100x90x8	4	24x800	0.80x0.80x1.10
	8.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	8	32x45	122	8	100x100x8	4	24x800	0.80x0.80x1.10
	9.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	8	32x45	124	8	100x100x8	4	24x800	0.90x0.90x1.10
	10.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	127	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20
	11.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	130	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20
	12.00	60	12,5 ± 0,01	4	400	285	10	32x45	131	8	100x100x8	4	27x1000	1.00x1.00x1.20

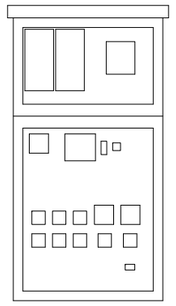
NOTA: Todas las alturas en metros, todas las medidas en milímetros.



ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL

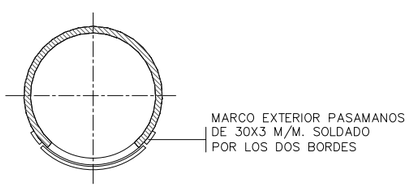


DISTRIBUCIÓN DISPOSITIVOS

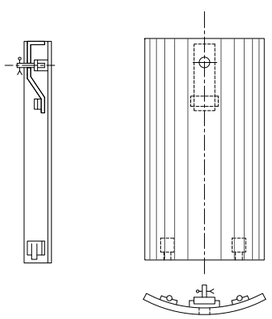
NOTA: El material utilizado será de chapa de acero galvanizado de un espesor mínimo de 3 mm
COTAS EN mm.

ARMARIO TIPO PARA CENTRO DE CONTROL

ESCALA 1:10



MARCO DE REFUERZO EXTERIOR



DETALLE REGISTRO

DETALLE CONSTRUCTIVO REGISTRO Y REFUERZO EXTERIOR

SIN ESCALA

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

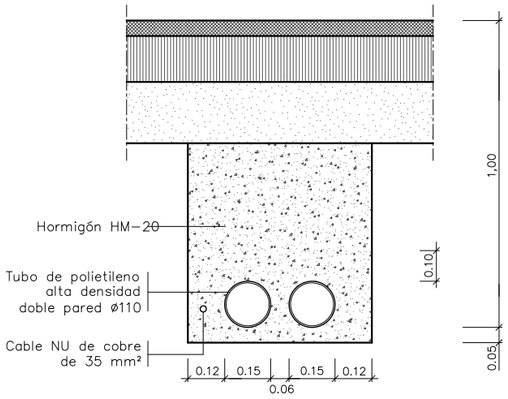
VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

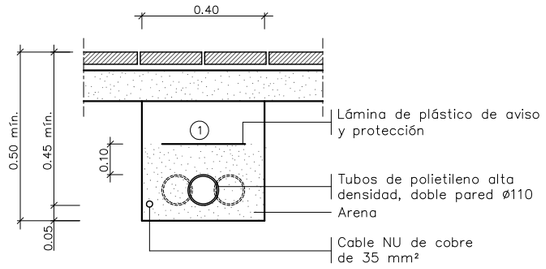
ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
VARIAS	ALUMBRADO PÚBLICO DETALLES	DICIEMBRE 2024	13.B
		NOMBRE FICHERO: 13BF01.dwg	HOJA 1 DE 3



NOTA: Se colocará un número de tubos igual al de circuitos más uno de reserva.

ZANJA TIPO PARA ENTUBAR CABLES A ZONA DE VIALES

ESCALA 1:10

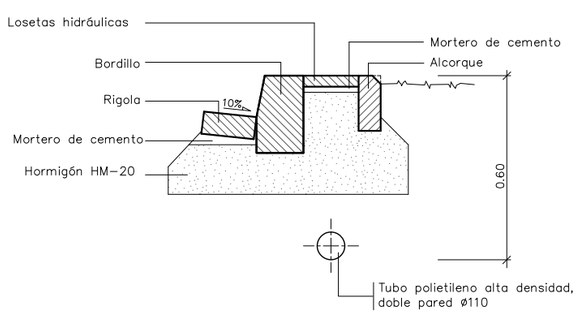


① Relleno de las zanjas con material cribado sin piedras superiores a Ø 8cm. y compactado al 98%.

NOTA: Se colocará un número de tubos igual al de circuitos (una sola línea para cada tubo).

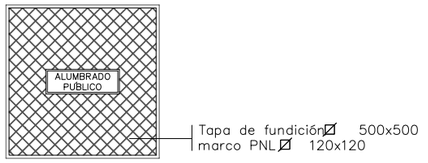
ZANJA TIPO PARA ENTUBAR CABLES A ZONA DE ACERAS

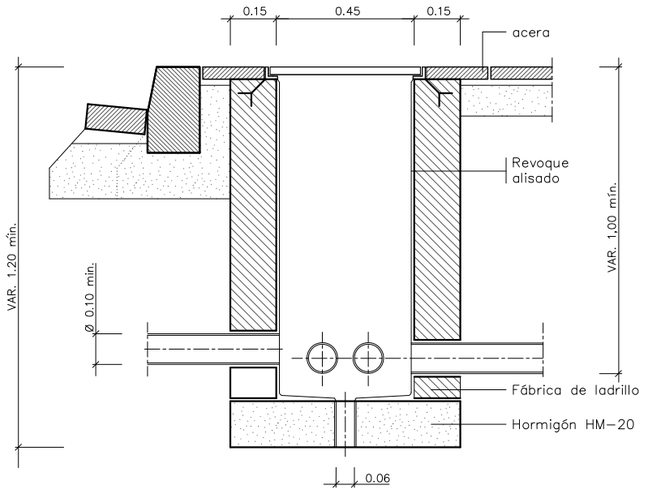
ESCALA 1:10



PROTECCIÓN CABLE ALUMBRADO CON PIEZA DE PANOT

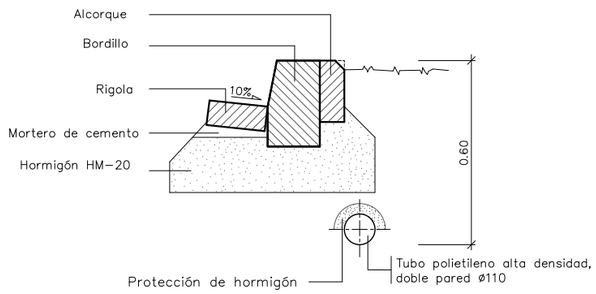
ESCALA 1:10





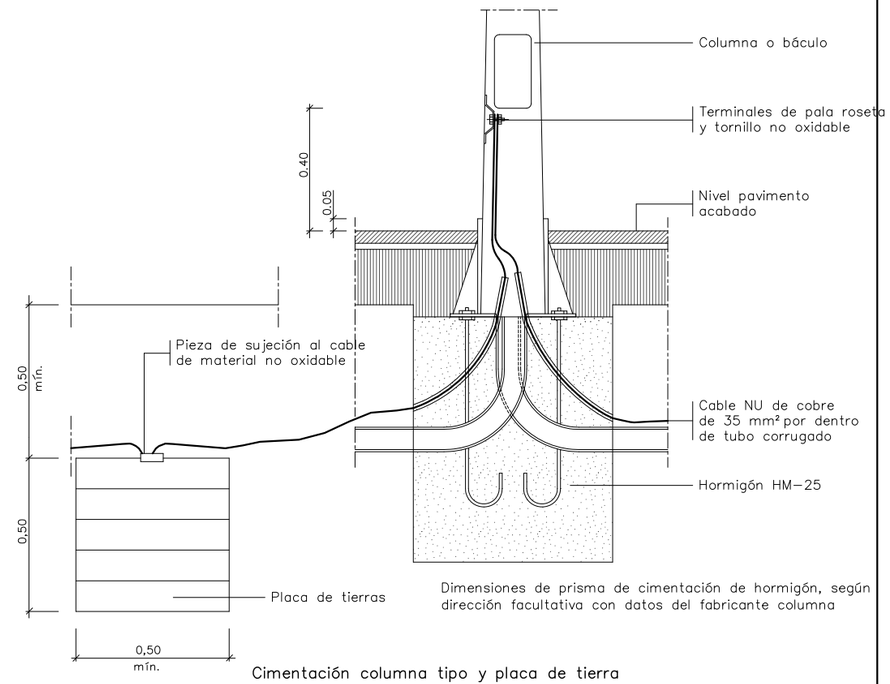
ARQUETA TIPO Y TAPA

ESCALA 1:10



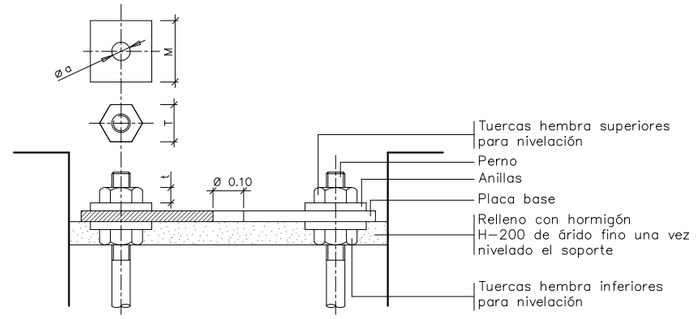
PROTECCIÓN CABLE ALUMBRADO CON HORMIGÓN

ESCALA 1:10



Dimensiones de prisma de cimentación de hormigón, según dirección facultativa con datos del fabricante columna

Cimentación columna tipo y placa de tierra



Detalle anclajes de las columnas y báculos

ALTURA		4.00	4.50	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00
TUERCAS HEMBRA	T	27	27	27	36	36	36	40	40	40	40
	t	15	15	15	19	19	19	22	22	22	22
ANILLAS	M	50	50	50	50	50	50	60	60	60	60
	m	5	5	5	5	6	6	6	8	8	8
	ø a	M 14	M 14	M 14	M 18	M 24	M 24	M 24	M 27	M 27	M 27

NOTA: Todas las dimensiones son en milimetros excepto las medidas de las alturas y las cimentaciones, que son en metros.

CIMENTACIONES Y ANCLAJES DE COLUMNA Y BÁCULO

ESCALA 1:100

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

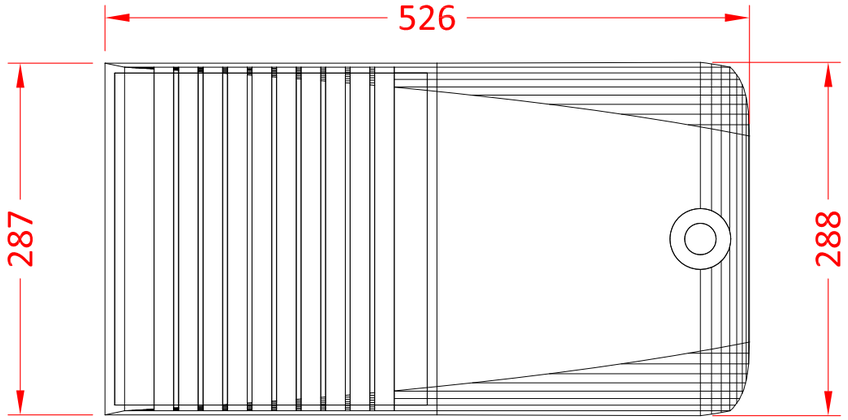
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

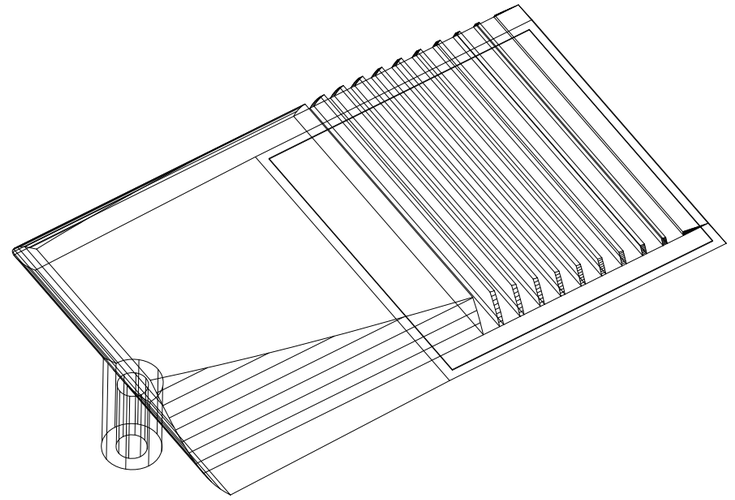
ESCALA A3: VARIAS

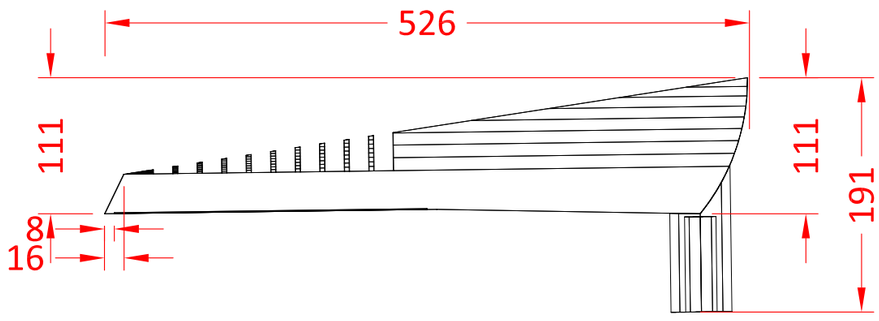
NOMBRE DEL PLANO:
ALUMBRADO PÚBLICO DETALLES

FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM.: 13.B
NOMBRE FICHERO: 13BF02.dwg
HOJA 2 DE 3

LUMINARIA TIPO SOBRE COLUMNA O BÁCULO









caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE FOMENTO	Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears	AUTOR PROYECTO: RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	REVISADO: MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	REVISADO Y CONFORME: VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	VISTO BUENO: ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO CONSTRUCTIVO — MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ	ESCALA A3: VARIAS	NOMBRE DEL PLANO: ALUMBRADO PÚBLICO DETALLES	FECHA: DICIEMBRE 2024	PLANO NÚM.: 13.B
									NOMBRE FICHERO: 13BF03.DWG	HOJA 3 DE 3

LEYENDA SERVICIOS AGUA POTABLE

- CANALIZACIÓN EXISTENTE MAÓ–LA MOLA: FIBROCEMENTO ø150mm
- CANALIZACIÓN EXISTENTE RED MOLL COS NOU: PVC ø90mm
- CANALIZACIÓN EXISTENTE ESTACIÓN NAVAL
- CANALIZACIÓN EXISTENTE RESTITUIDA: PEAD ø200mm PN 16atm

LEYENDA AFECCIÓN TELEFÓNICA

- LÍNEA TELEFÓNICA AÉREA EXISTENTE
- LÍNEA TELEFÓNICA AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- PALO DE MADERA TELF.EXISTENTE
- PALO DE MADERA TELF.A RETIRAR
- ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE

LEYENDA AFECCIONES ELÉCTRICAS

- LÍNEA AÉREA MT EXISTENTE
- LÍNEA MT SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- CANALIZACIÓN TUBOS EXISTENTE
- SOPORTE METÁLICO AT EXISTENTE
- SOPORTE METÁLICO MT EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE A DESPLAZAR

LEYENDA POLIDUCTO CLH

- POLIDUCTO EXISTENTE CLH 3 CANALIZACIONES 10"
- V-2.1 VÉRTICE SEÑALIZACIÓN POLIDUCTO

N

y= 4417200
x= 607700

y= 4417100
x= 607500

LÍMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,776
LÍMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000
LÍMITE DE PROYECTO 0+000
LÍMITE DE PROYECTO 0+060

EJE 1
EJE 2
EJE 3
EJE 4
EJE 5
EJE 7

T.M. LÍNEA VERGER

V-1
V-1.1
V-2
V-2.1
V-3

G.N.A.
G.O.

CR 150 BR H.I
CR 162 BR H.I
CC 150 BR H.I
CC 160 BR H.I

3T Ac. PVC 110mm
2T Ac. PVC 110mm
4T Ac. PVC 110mm
FB 150mm
PVC 90mm

ARQ.
connexió CENTRAL

DRAGONER-MAO_1
DRAGONER-MAO_2

CD 50200 BOMBEO CLH

Carretera de la Mola

Central elèctrica GESA

caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
SERVICIOS EXISTENTES

FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM.: 14.A
NOMBRE FICHERO: 14AF01.dwg
HOJA 1 DE 1

LEYENDA AFECCIONES ELÉCTRICAS

- LÍNEA AÉREA MT EXISTENTE
- LÍNEA MT SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- CANALIZACIÓN TUBOS EXISTENTE
- CANALIZACIÓN TUBOS PROYECTADA 4 TUBOS PE ø160mm + HM-20
- CANALIZACIÓN TUBOS PROYECTADA 2 TUBOS PE ø160mm + HM-20
- SOPORTE METÁLICO AT EXISTENTE
- SOPORTE METÁLICO MT EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE
- ARQUETA PROYECTADA

N

y= 4417200
x= 607700

y= 4417100
x= 607500

LÍMITE DE PROYECTO
EJE 2 P.K. 0+055,776
EJE 5
EJE 2
EJE 7
EJE 1
EJE 3
EJE 4
LÍMITE DE PROYECTO
EJE 1 P.K. 0+000
LÍMITE DE PROYECTO 0+060
LÍMITE DE PROYECTO 0+068
0+000
0+100
0+060
0+080
0+040
0+020
0+000
T.M. LÍNEA VERGER
3 Cables fuera de servicio
DRAGONER-MAO_1
DRAGONER-MAO_2
CD 50200 BOMBEO CLH
Carretera de la Mola
Central elèctrica GESA
Central GESA
3T
4T
2T

caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

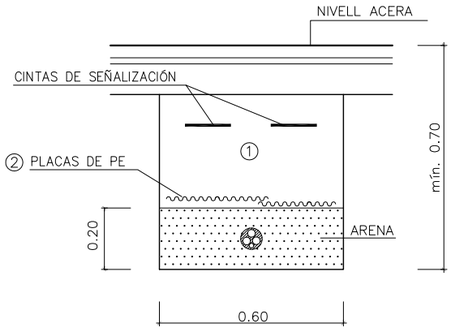
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ELECTRICIDAD
PLANTAS

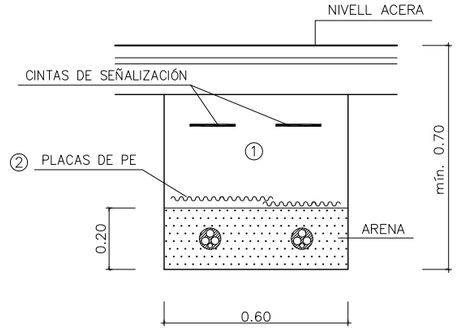
FECHA: DICIEMBRE 2024
PLANO NÚM. 14.B.1
NOMBRE FICHERO: 14B1F01.dwg
HOJA 1 DE 1



ZANJAS BAJO ACERA PARA M.T. Ó B.T.

1 circuito

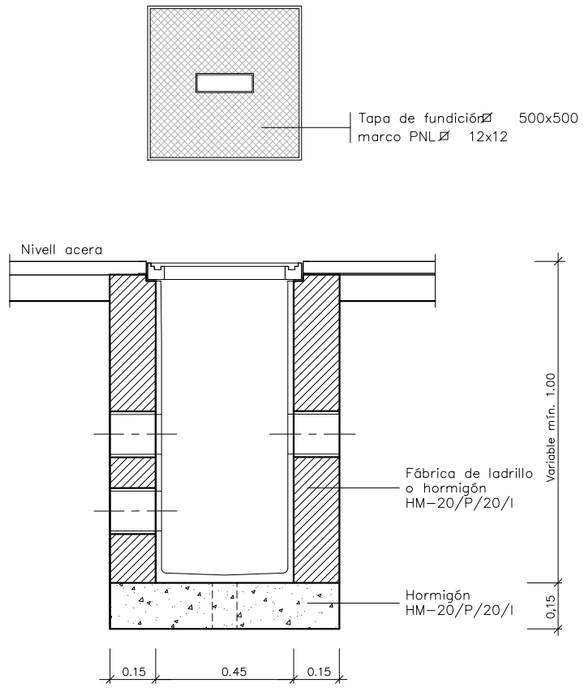
ESCALA 1:10



ZANJAS BAJO ACERA PARA M.T. Ó B.T.

2 circuitos

ESCALA 1:10



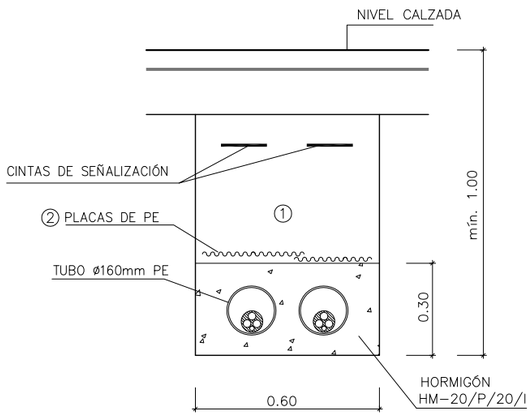
SECCIÓN A-A'

NOTA: Todo el interior de la arqueta estará revocado y alisado sin dejar aristas ni ángulos agudos

PLANTA

ARQUETA REGISTRABLE PARA M.T. Ó B.T.

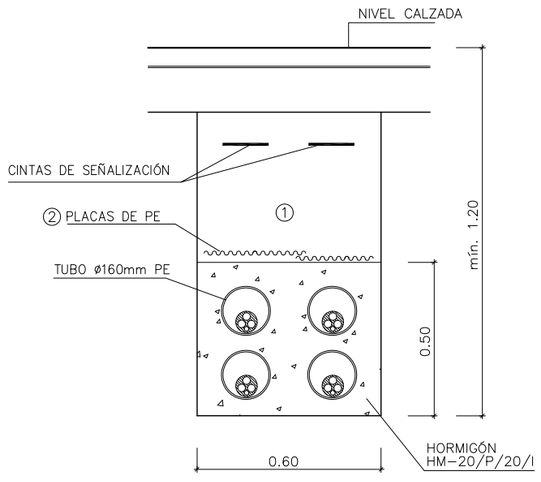
ESCALA 1:10



ZANJAS BAJO CALZADA PARA M.T. Ó B.T.

2 tubulares PEAD 4 Atm ø160

ESCALA 1:10



ZANJAS BAJO CALZADA PARA M.T. Ó B.T.

4 tubulares PEAD 4 Atm ø160

ESCALA 1:10

NOTAS :

① RELLENO DE LAS ZANJAS CON MATERIAL CRIBADO SIN PIEDRAS SUPERIORES A 6 cms. COMPACTADO AL 95% P.M.

② PLACAS DE SEÑALIZACIÓN DE PE CON ANAGRAMA DE LA COMPAÑÍA

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

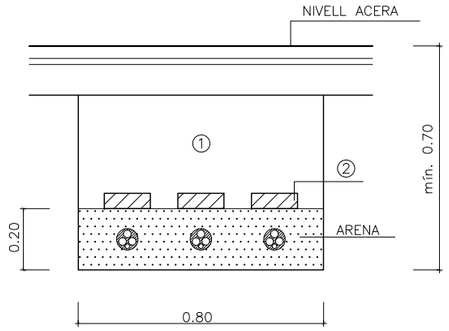
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:10

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ELECTRICIDAD
DETALLES

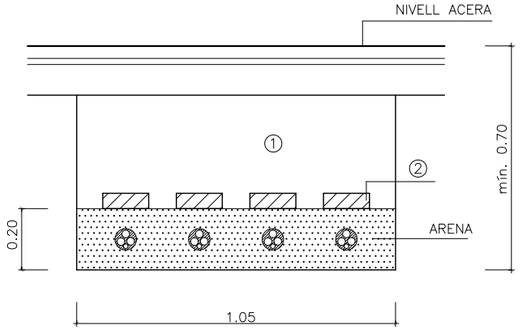
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.B.2
NOMBRE FICHERO: 14B2F01.dwg	HOJA 1 DE 2



ZANJAS BAJO ACERA PARA M.T. Ó B.T.

3 circuitos

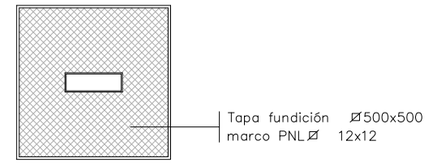
ESCALA 1:10

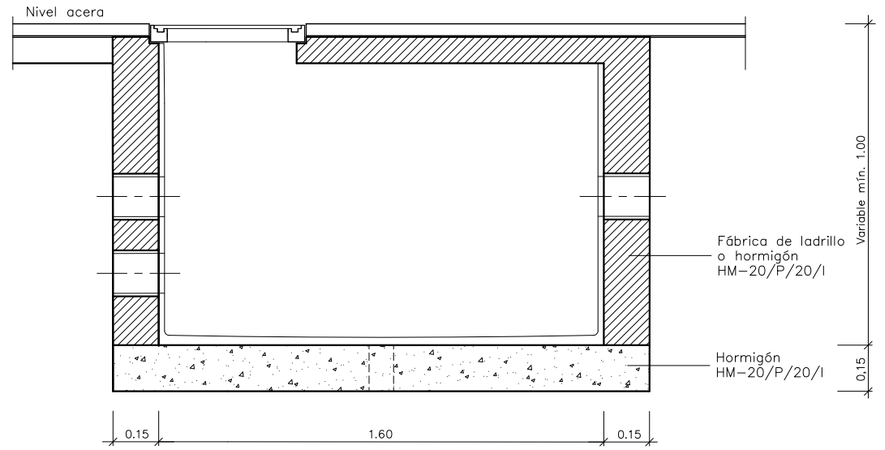


ZANJAS BAJO ACERA PARA M.T. Ó B.T.

4 circuitos

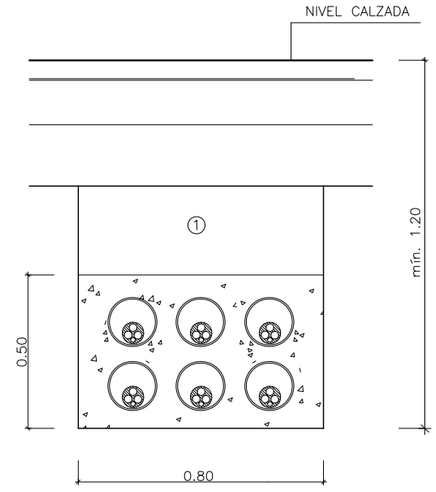
ESCALA 1:10





SECCIÓ A–A'

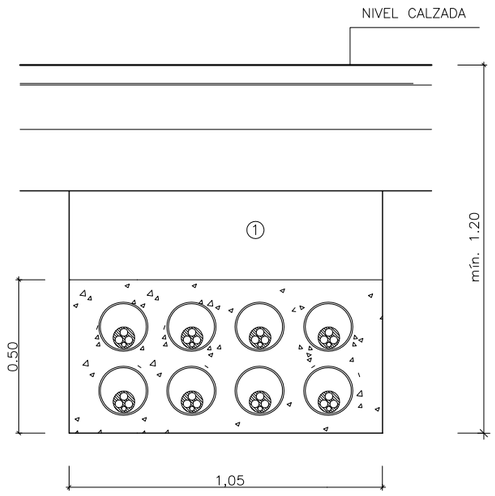
NOTA: Todo el interior de la arqueta estará revocado y alisado sin dejar aristas ni ángulos agudos



ZANJAS BAJO CALZADA PARA M.T. Ó B.T.

6 tubulares PEAD 4 Atm ø160

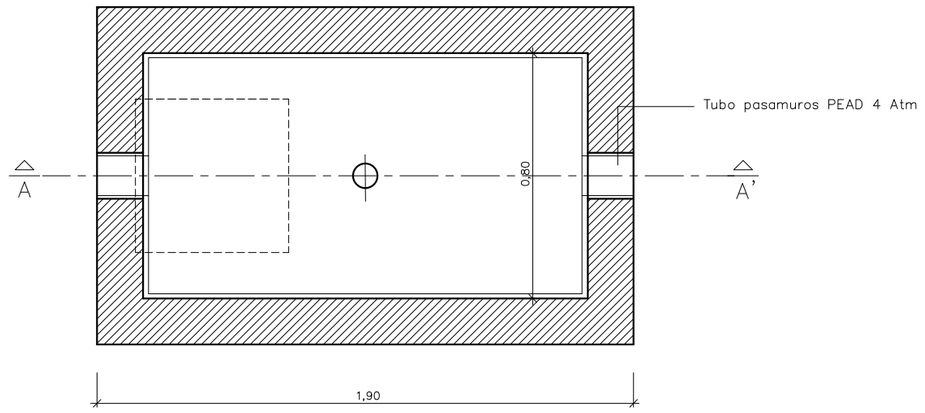
ESCALA 1:10



ZANJAS BAJO CALZADA PARA M.T. Ó B.T.

8 tubulares PEAD 4 Atm ø160

ESCALA 1:10



PLANTA

ARQUETA DOBLE REGISTRABLE PARA M.T.

ESCALA 1:10

NOTAS :

① RELLENO DE LAS ZANJAS CON MATERIAL CRIBADO SIN PIEDRAS SUPERIORES A 6 cms. COMPACTADO AL 95% P.M.

② LADRILLO CON ANAGRAMA DE LA COMPAÑÍA

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:10

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
ELECTRICIDAD
DETALLES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.B.2
NOMBRE FICHERO: 14B2F02.dwg	HOJA 2 DE 2

LEYENDA AFECCIÓN TELEFÓNICA

- LÍNEA TELEFÓNICA AÉREA EXISTENTE
- LÍNEA TELEFÓNICA AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA PROYECTADA 2 TUBOS PVC ø110mm + 2 TRITUBOS PE 3xø40mm
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA PROYECTADA 4 TUBOS PVC ø110mm + 2 TRITUBOS PE 3xø40mm
- LÍNEA TELEFÓNICA SUBTERRÁNEA PROYECTADA 6 TUBOS PVC ø110mm + 2 TRITUBOS PE 3xø40mm
- PALO DE MADERA TELF.EXISTENTE
- PALO DE MADERA TELF.A RETIRAR
- ARQUETA TELEFÓNICA EXISTENTE
- ARQUETA TIPO DM
- ARQUETA TIPO D

N

y= 4417200

x= 607200

LÍMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,776

EJE 2

EJE 5

EJE 7

LÍMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000

CONEXIÓN CON CANALIZACIÓN EXISTENTE

CONEXIÓN PROVISIONAL CON CANALIZACIÓN EXISTENTE

EJE 1

EJE 3

EJE 4

CONEXIÓN CON CANALITZACIÓN EXISTENTE

y= 4417100

x= 607500

CR 150 BR H-I

CR 162 BR H-I

6c. PVC 110mm

4c. PVC 110mm

2c. PVC 110mm

ARQ.

conexión CENTRAL

LÍMITE DE PROYECTO

Carretera de la Mola

Central elèctrica GESA

Central GESA

caminos

Subdirección de Infraestructuras de Caminos y Puertos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:

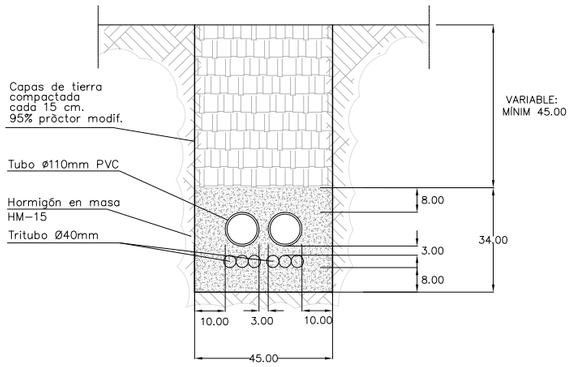
SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA PLANTAS

FECHA: DICIEMBRE 2024

PLANO NÚM. 14.C.1

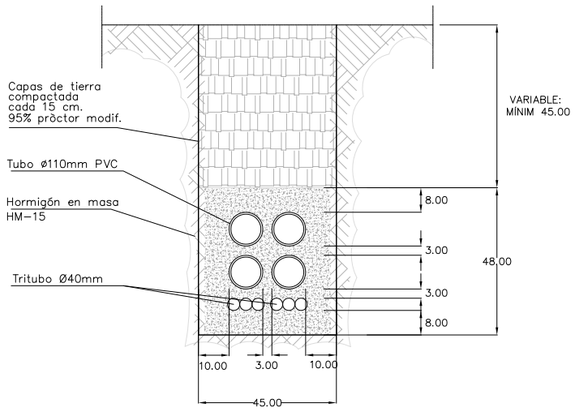
NOMBRE FICHERO: 14C1F01.dwg

HOJA 1 DE 1



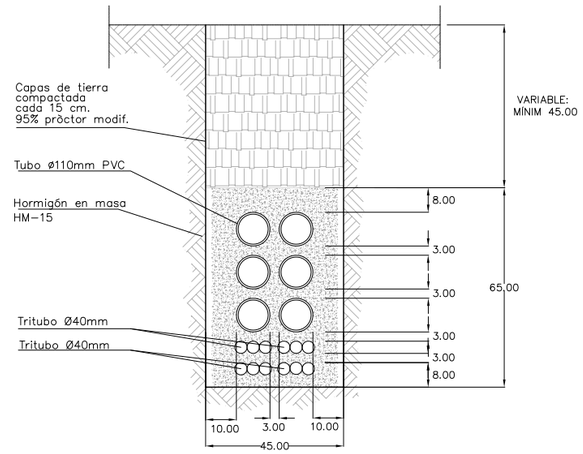
CONDUCTOS BAJO ACERA

(2 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



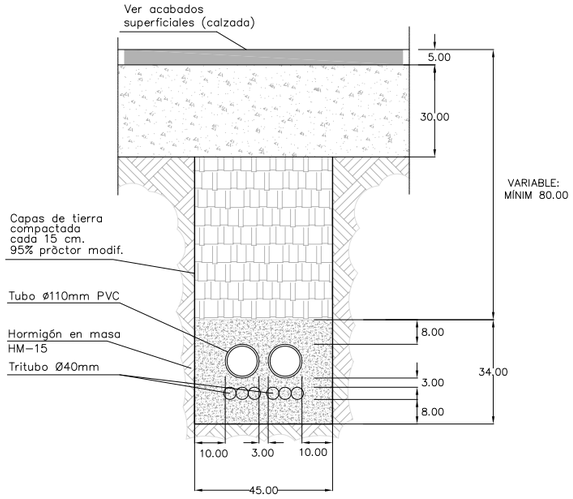
CONDUCTOS BAJO ACERA

(4 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



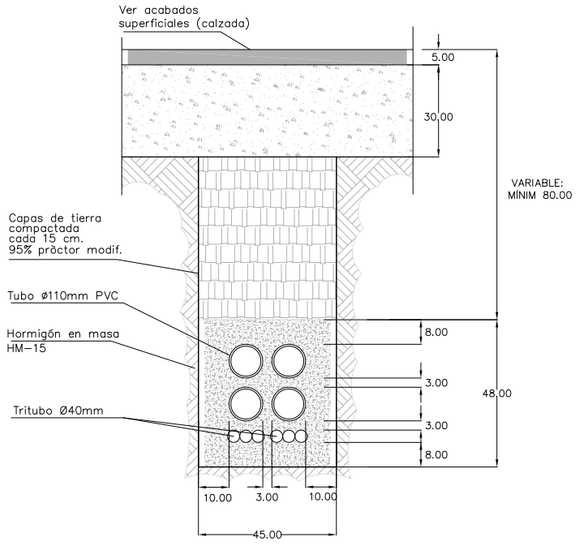
CONDUCTOS BAJO ACERA

(6 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



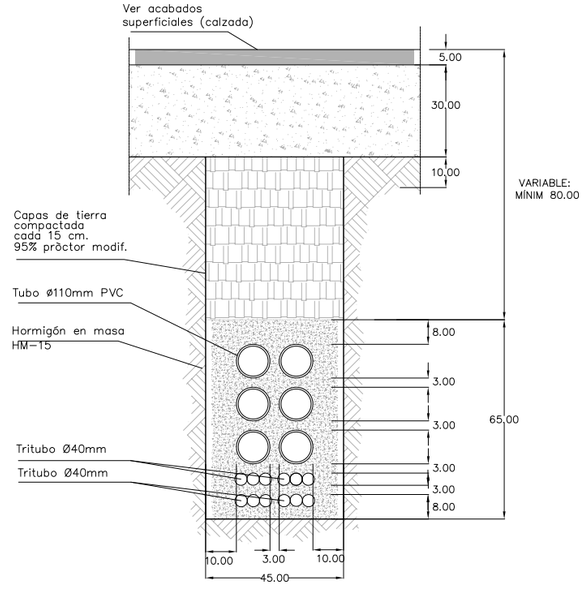
CONDUCTOS BAJO CALZADA

(2 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



CONDUCTOS BAJO CALZADA

(4 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.



CONDUCTOS BAJO CALZADA

(6 tubulares protección en cruces)
cotas en cm.

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

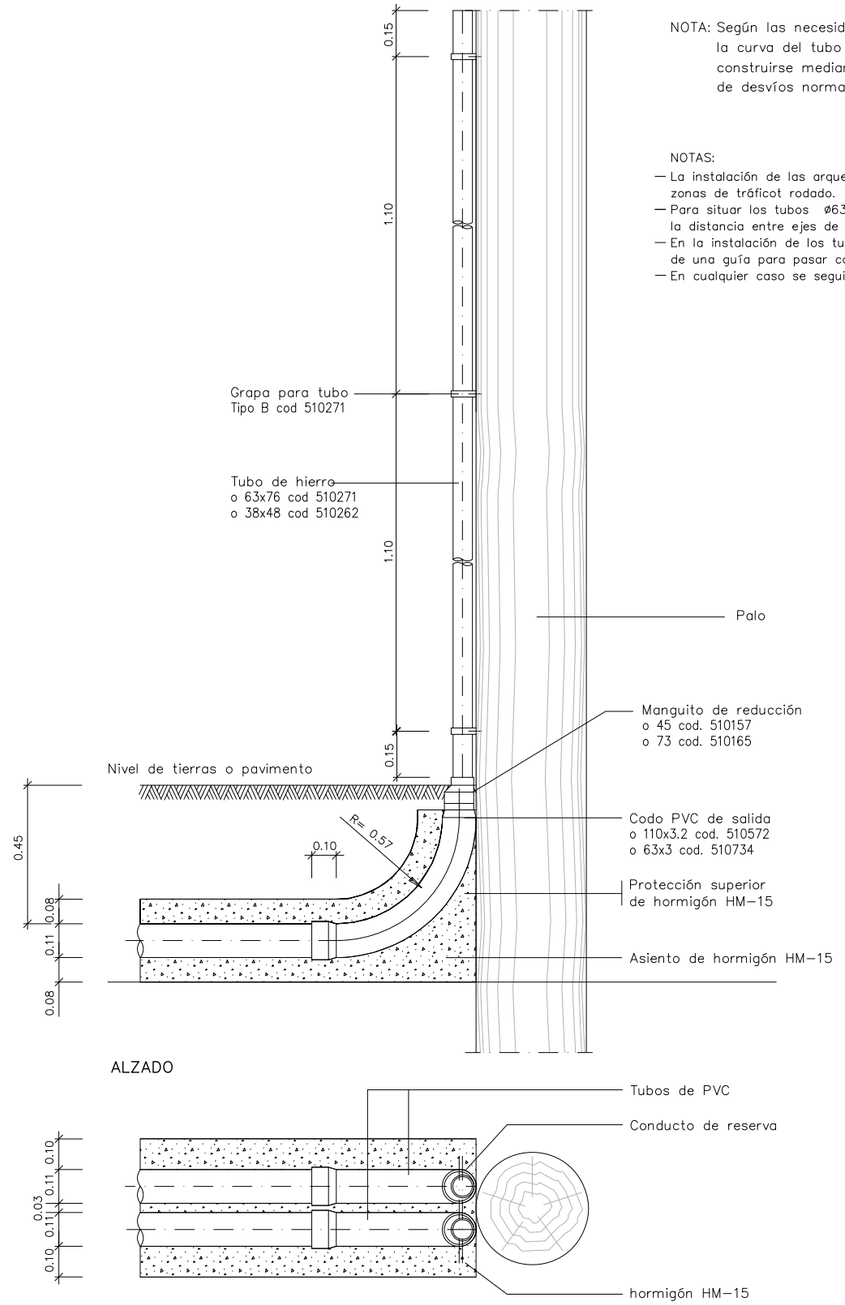
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA
DETALLES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.C.2
NOMBRE FICHERO: 14CF01.dwg	HOJA 1 DE 4



ALZADO

PLANTA

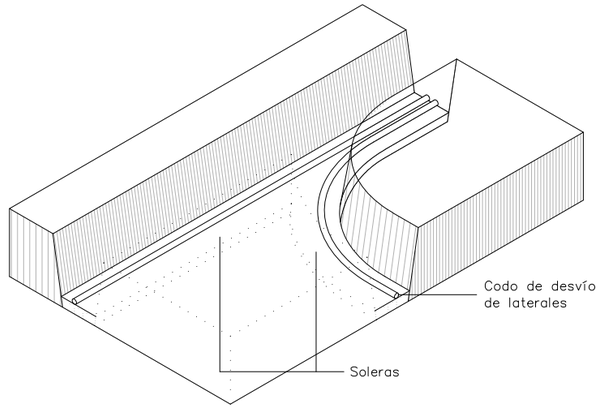
SALIDA DE DOS CONDUCTOS A PALO O FACHADA

ESCALA 1:10

NOTA: Según las necesidades de cada caso, la curva del tubo podrá también construirse mediante codos de desvíos normales.

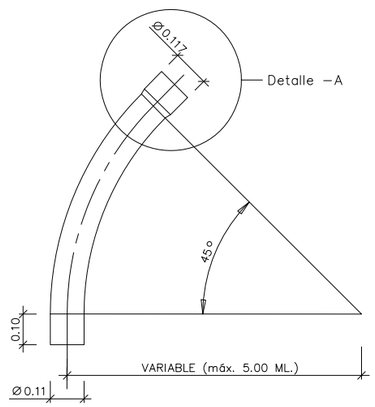
NOTAS:

- La instalación de las arquetas será en la acera, nunca en zonas de tráficot rodado.
- Para situar los tubos Ø63 i Ø40 habrá que calcular previamente la distancia entre ejes de los tubos Ø110.
- En la instalación de los tubos se tendrá prevista la colocación de una guía para pasar conductores.
- En cualquier caso se seguirán las normas de la Cia Telefónica



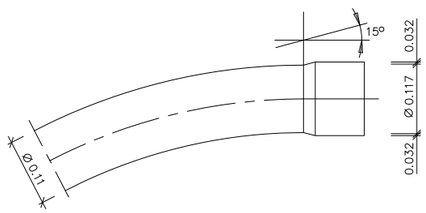
ESQUEMA BIFURCACIÓN DE LA CANALIZACIÓN

SIN ESCALA



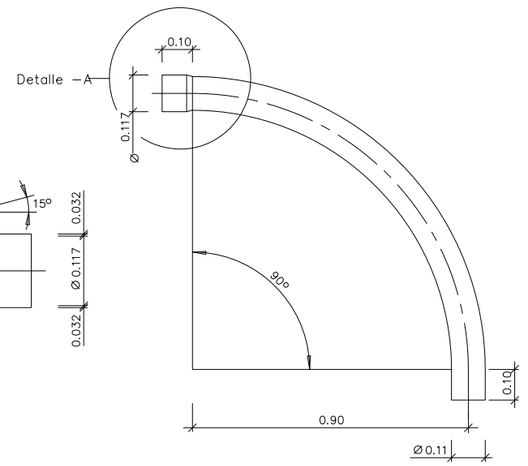
CODO DE DESVÍO A 45°

ESCALA 1:10



DETALLE A

ESCALA 1:5



CODO DE DESVÍO A 90°

ESCALA 1:10

ELEMENTOS ESPECIALES DE CONDUCCIÓN

ESCALAS VARIAS

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

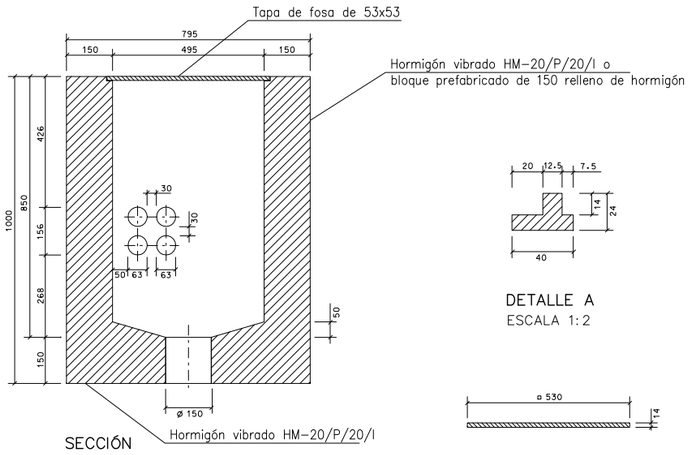
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: VARIES

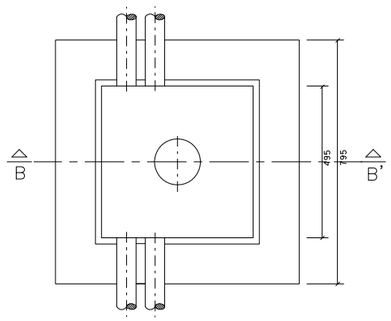
NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA
DETALLES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.C.2
NOMBRE FICHERO: 14CF02.dwg	HOJA 2 DE 4

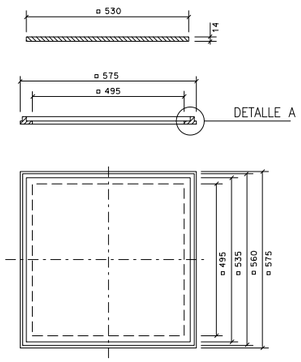


SECCIÓN

DETALLE A
ESCALA 1:2



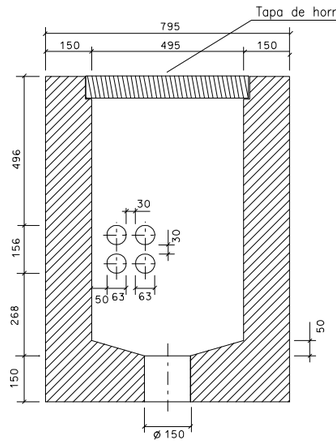
PLANTA

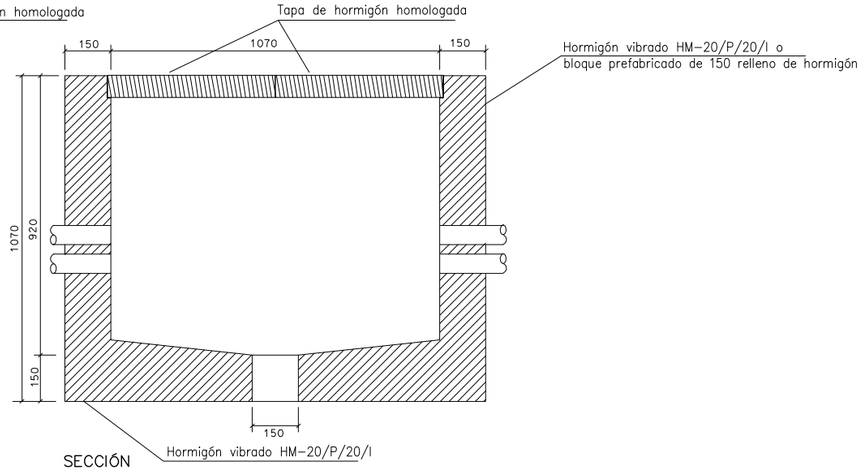


MARCO Y TAPA (fosa)

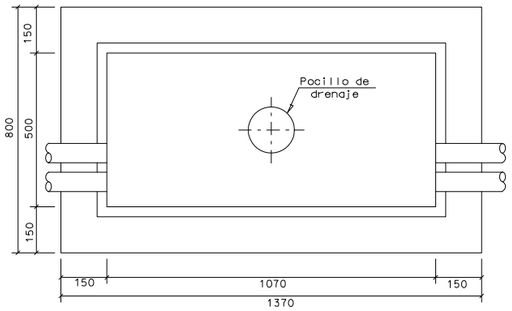
ARQUETA TIPO H
ESCALA 1:10

NOTA: Todo el interior de la arqueta estará revocado y alisado sin dejar aristas ni ángulos agudos

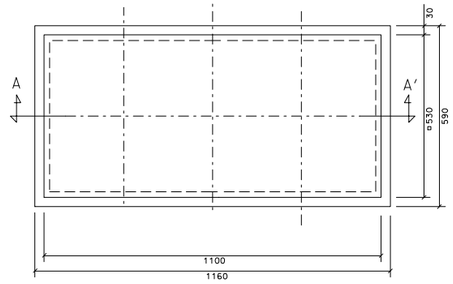




SECCIÓN

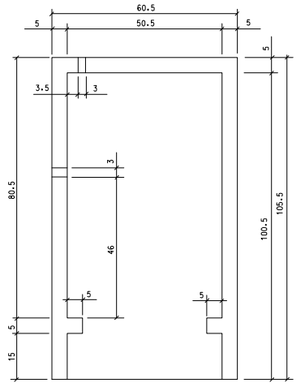


PLANTA

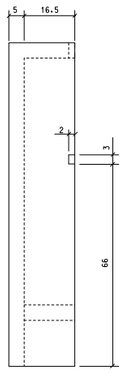


MARCO Y TAPA hormigón homologado)

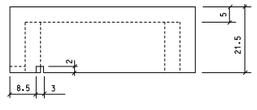
ARQUETA TIPUS DM
ESCALA 1:10



SECCIÓN

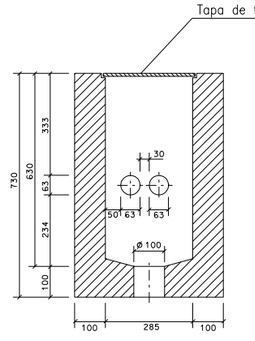


SECCIÓN

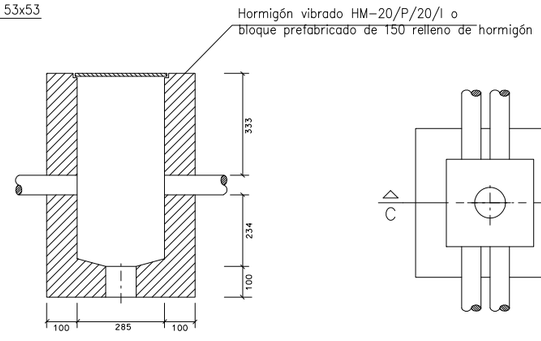


PLANTA

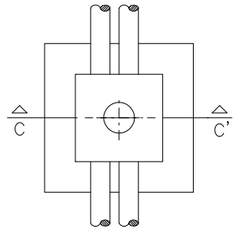
HORNACINA TIPO
ESCALA 1:10



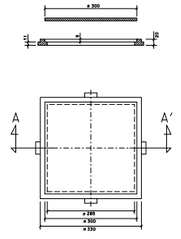
SECCIÓN C-C'



SECCIÓN



PLANTA



MARCO Y TAPA (fosa)

ARQUETA TIPO M
ESCALA 1:10

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

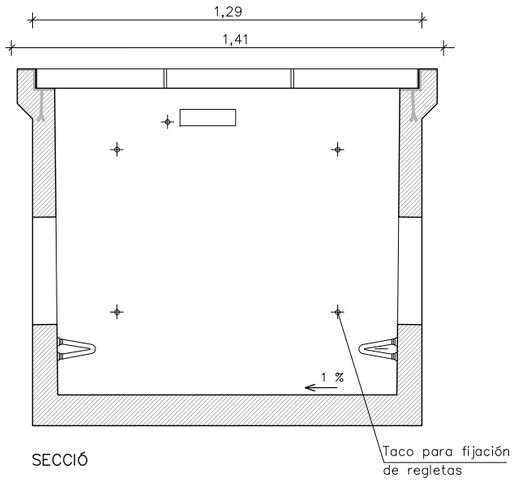
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

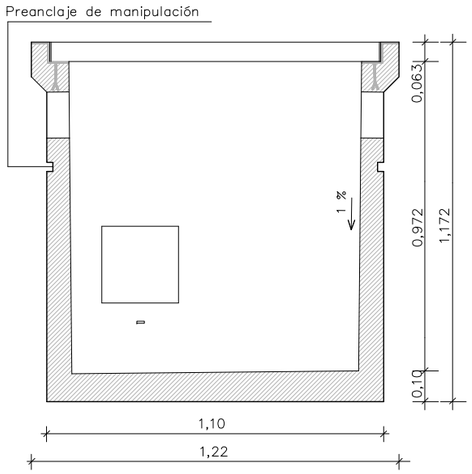
ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA
DETALLES

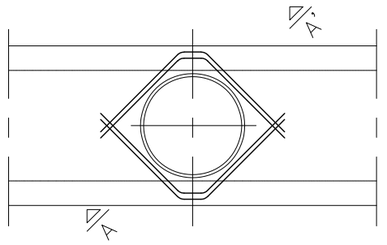
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.C.2
NOMBRE FICHERO: 14CF03.dwg	HOJA 3 DE 4



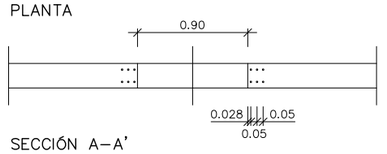
SECCIÓ



SECCIÓ



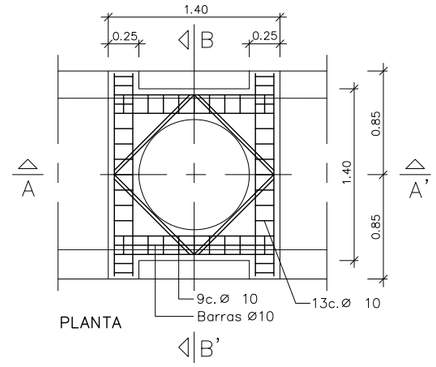
PLANTA



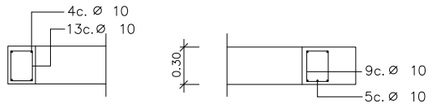
SECCIÓN A–A'

ARMADURAS SOPORTE MARCO REGISTRO

ESCALA 1:25



PLANTA

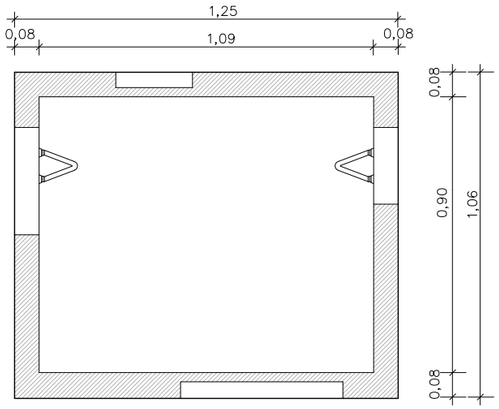


SECCIÓN A–A'

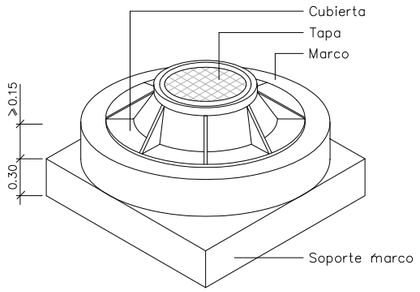
SECCIÓN B–B'

ARMADURAS SOPORTE MARCO REGISTRO

SIN ESCALA



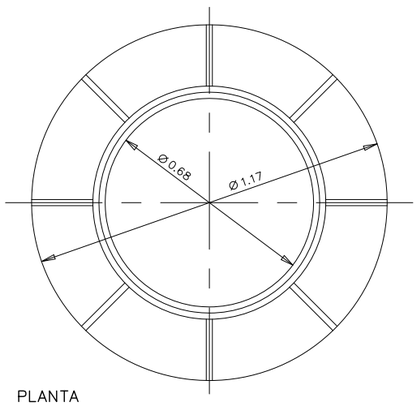
PLANTA



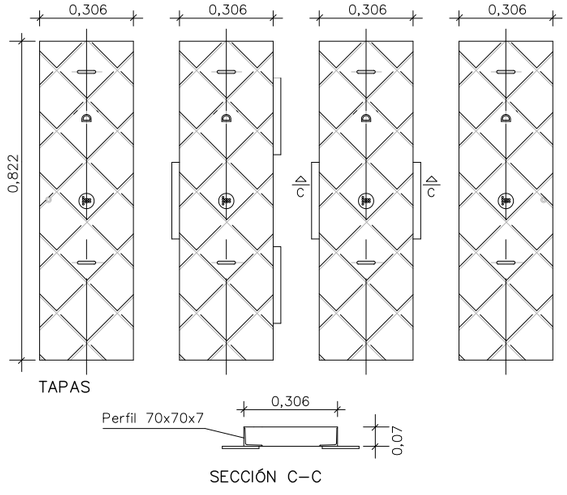
AXONOMÉTRICA

SOPORTE DEL MARCO REGISTRO

ESCALA 1:25



PLANTA



TAPAS

SECCIÓN C–C

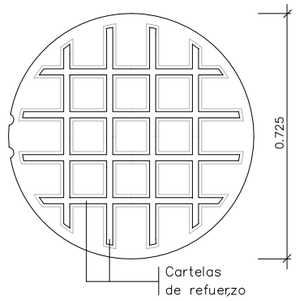
ARQUETA PREFABRICADA DE TELÉFONOS TIPO "D"

ESCALA 1:10



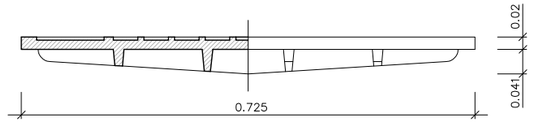
PARTE EXTERIOR

ESCALA 1:10



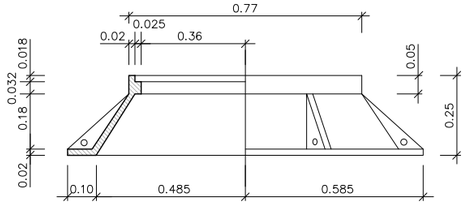
PARTE INTERIOR

ESCALA 1:10



ALZADO

ESCALA 1:5



ALÇAT

ARMADURAS SOPORTE REGISTRO

ESCALA 1:25

NOTAS:

- El formato central del registro y de su soporte son de ø90 cm.
- En ocasiones se prescinde del soporte de registro.
- Los acabados de la cubierta y de la tapa del registro cumplirán las normas de la Cía.Telefónica

SOPORTE REGISTRO Y TAPA CÁMARAS DE TELÉFONOS

ESCALES VARIES

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos — BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3	NOMBRE DEL PLANO:	FECHA:	PLANO NÚM.
VARIAS	SERVICIOS AFECTADOS TELEFÓNICA DETALLES	DICIEMBRE 2024	14.C.2
		NOMBRE FICHERO: 14CF04.dwg	HOJA 4 DE 4

LEYENDA SERVICIOS AGUA POTABLE

- CANALIZACIÓN EXISTENTE MAÓ–LA MOLA: FIBROCEMENTO ø150mm
- CANALIZACIÓN EXISTENTE MAÓ–LA MOLA A DESMONTAR
- CANALIZACIÓN EXISTENTE RED MOLL COS NOU: PVC ø90mm
- CANALIZACIÓN EXISTENTE ESTACIÓN NAVAL
- CANALIZACIÓN EXISTENTE RESTITUIDA: PEAD ø200mm PN 16atm
- CANALIZACIÓN PROYECTADA: PEAD ø200mm PN 16atm
- ARQUETA CONEXIÓ CON CANALIZACIÓN EXISTENTE O CRUCE
- PASATUBOS PROYECTADO: PVC ø300mm

N

y= 4417200

x= 607700

LÍMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,776

LÍMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000

EJE 2

EJE 5

EJE 7

EJE 1

EJE 3

EJE 4

0+000

0+100

0+068

CONEXIÓN CON CANALIZACIÓN EXISTENTE

CONEXIÓN CON RAMAL EXISTENTE

CONEXIÓN PROVISIONAL CON CANALIZACIÓN EXISTENTE

FB 150mm

LÍMITE DE PROYECTO

y= 4417100

x= 607500

PVC 90mm

Carretera de la Mola

Central elèctrica GESA

Central GESA

caminos
Unidad de Inspección de Caminos y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE FOMENTO · Ports de Balears · Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

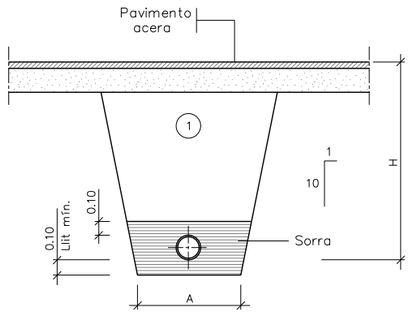
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS AGUA POTABLE
PLANTAS

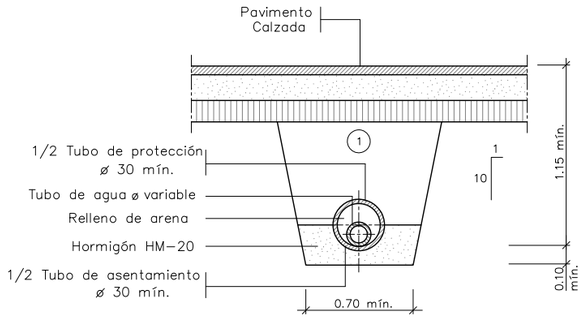
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.D.1
NOMBRE FICHERO: 14D1F01.dwg	HOJA 1 DE 1



① Relleno con material cribado con piedras inferiores a 8 cm. compactado al 95% p.m.

Ø NOMINAL CANALIZACIONES (m/m)	A (m)	H (m)
de Ø 50 a Ø 125	0.50	1.00
de Ø125 a Ø 315	0.60	1.15
de Ø315 a Ø 500	0.70	1.40

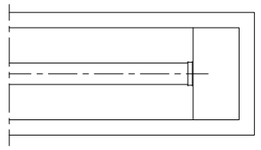
ZANJA PARA CONDUCCIÓN BAJO ACERA
ESCALA 1:20



① Relleno con material cribado con piedras inferiores a 8 cm. compactado al 95% p.m.

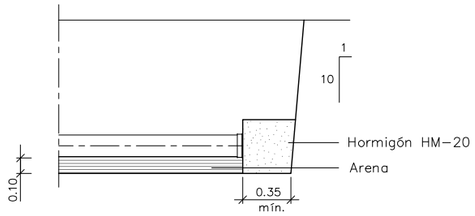
Si el tubo es de fundición o de acero la zanja será la misma de la de bajo la acera

ZANJA PARA CONDUCCIÓN BAJO VIAL
ESCALA 1:20

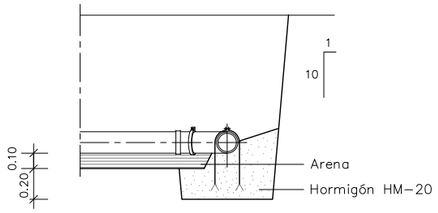


PLANTA

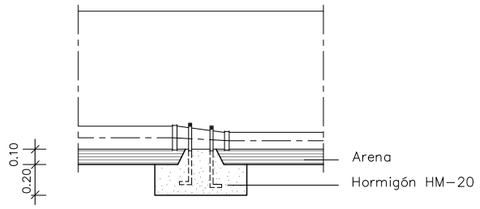
BRIDA CIEGA



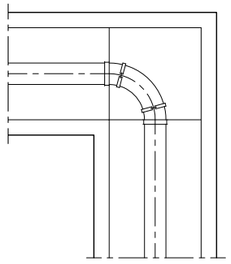
ALZADO



ANCLAJE

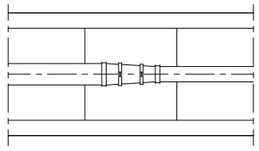


ANCLAJE



PLANTA

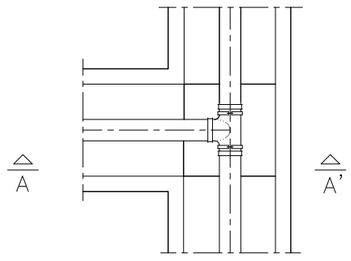
DERIVACIÓN A 90° (CODO)



PLANTA

CONO DE REDUCCIÓN

PIEZAS ESPECIALES
ESCALA 1:20



PLANTA

DERIVACIÓN EN "T"

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

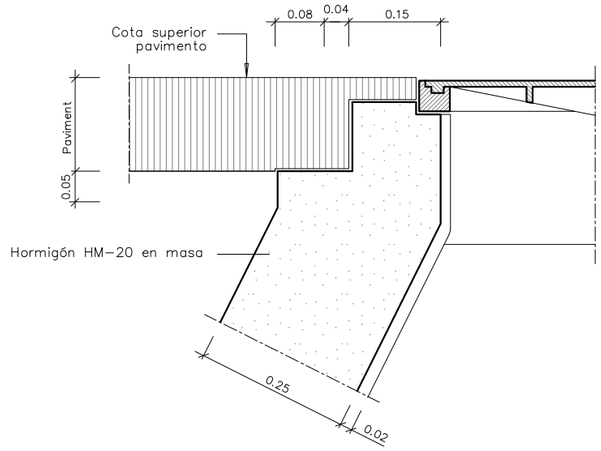
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME:	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

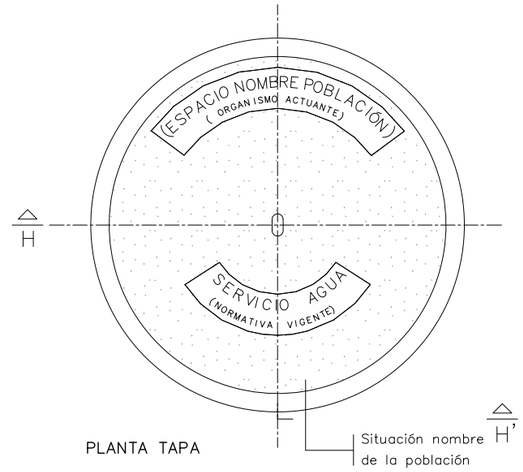
ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
AGUA POTABLE
DETALLES

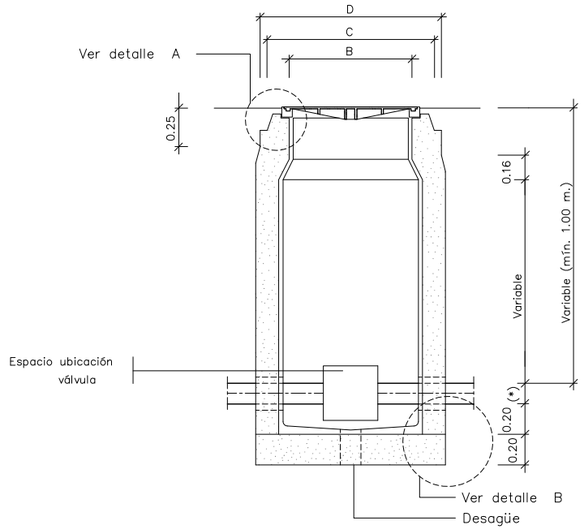
FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.D.2
NOMBRE FICHERO: 14D2F01.dwg	HOJA 1 DE 2



DETALLE A

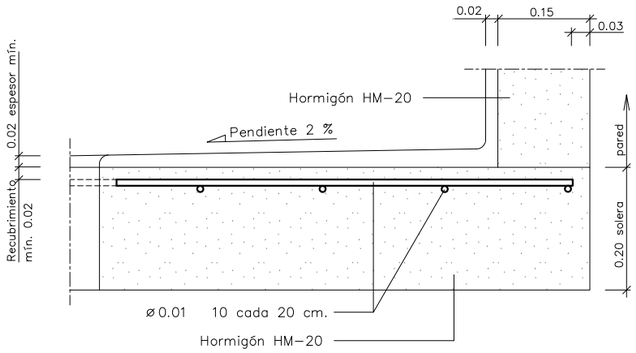


PLANTA TAPA



(*) Variable ≥⌀60 i ≤⌀100

SECCIÓN E–E'



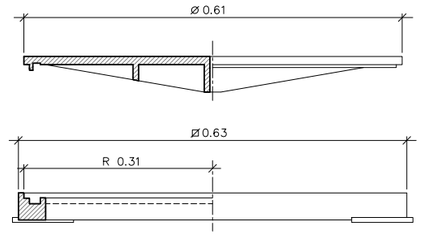
DETALLE B

MEDIDAS	ARQUETAS		
	TIPO –I–	TIPO –II–	TIPO –III–
A	0.70	0.90	1.20
B	0.56	0.56	0.56
C	0.85	0.85	0.85
D	1.09	1.09	1.09
TUBO ⌀ mín.	60	125	350
TUBO ⌀ MAX.	100	300	——

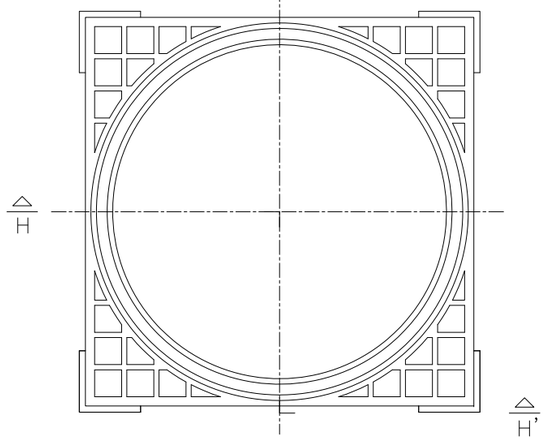
Las arquetas pueden ser de hormigón, ladrillo tipo "gero" o prefabricadas, según criteri de la Dirección Facultativa.
Todo el interior de les arquetas estará revocado fratasado sin dejar aristas vivas.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS ARQUETAS

ESCALA 1:5



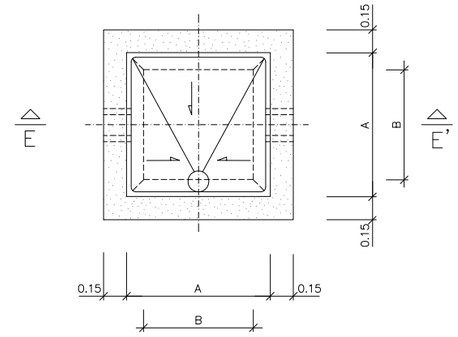
SECCIÓN H–H'



PLANTA MARCO

MARC i TAPA ARQUETES D'AIGUA

ESCALA 1:5



PLANTA

NOTAS:
Para la utilización de válvules de compuerta con o sin pletinas, hace falta tener en cuenta el ⌀ del volante y la altura de éste des de l'eje de la canalización.

Para la utilización de válvulas de ventosa hace falta tener en cuenta la distancia entre pletinas, ya que pueden ser dobles o sencillas

La válvula de mariposa no puede instalarse dentro de esta arqueta

ARQUETA TIPO I

ESCALA 1:20

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIERREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: VARIAS

NOMBRE DEL PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
AGUA POTABLE
DETALLES

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.D.2
NOMBRE FICHERO: 14D2F02.dwg	HOJA 2 DE 2

LEYENDA POLIDUCTO CLH

POLIDUCTO EXISTENTE CLH 3 CANALIZACIONES 10"

V-2.1 VÉRTICE SEÑALIZACIÓN POLIDUCTO

LEYENDA PASOS PREVISIÓN SERVICIOS

PASO DE SERVICIOS BAJO CALZADA TUBO HORMIGÓN ø600mm

ARQUETA DE CONEXIÓN SERVICIOS

N

V-3.1

V-3

V-2.1

V-2

V-1.1

V-1

LIMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,778

LIMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000

LIMITE DE PROYECTO 0+000

LIMITE DE PROYECTO 0+080

EJE 1

EJE 2

EJE 3

EJE 4

EJE 5

EJE 7

PASO DE SERVICIOS PROYECTADO

J.E.T.A.

G.N.A.

G.O.

y= 4417200

x= 607700

y= 4417100

x= 607500

0+000

0+100

0+080

Carretera de Maó

Central elèctrica GESA

Central GESA

caminos

BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE FOMENTO

Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: 1:1000

NOMBRE DEL PLANO:

SERVICIOS AFECTADOS
POLIDUCTO CLH Y PASOS DE SERVICIOS
PLANTA

FECHA:	PLANO NÚM.
DICIEMBRE 2024	14.E.1
NOMBRE FICHERO: 14E1F01.dwg	HOJA 1 DE 1

LEYENDA

- TRATAMIENTO DE TALUDES CON HIDROSIEMBRA Y PLANTACIONES AUTÓCTONAS
- PARTERRE AJARDINADO
- MURO DE "PARET SECA"
- ACONDICIONAMIENTO ENTRADA PASO DE FAUNA EN MURO DE "PEDRA SECA"
- RESTITUCIÓN CERRAMIENTO VALLA METÁLICA
- PASO TIPO CANADIENSE ENTRADA FINCA

N

EJE 1
EJE 2
EJE 3
EJE 4
EJE 5
EJE 7
MURO 1
MURO 2
LIMITE DE PROYECTO EJE 2 P.K. 0+055,776
LIMITE DE PROYECTO EJE 1 P.K. 0+000
LIMITE DE PROYECTO
LIMITE DE PROYECTO
0+000
0+100
0+050
0+000
0+000
0+000
0+000
0+000
y= 4417200
x= 607200
y= 4417100
x= 607300
Carretera de Maó
Central elèctrica GESA
Central GESA

caminos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears | Autoritat Portuària de Balears

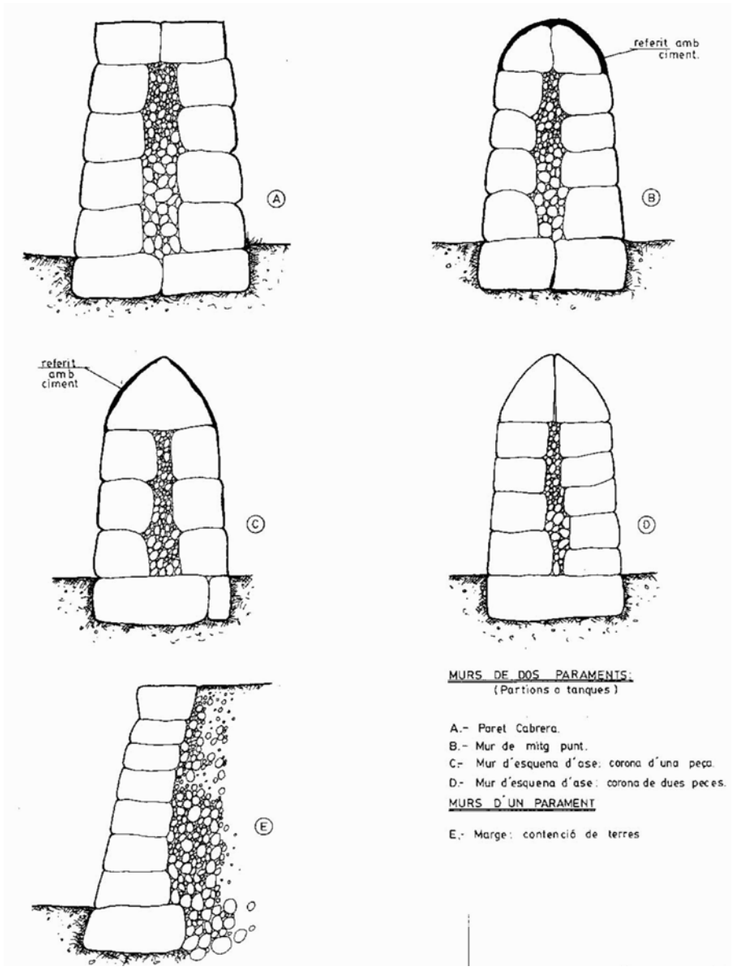
AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

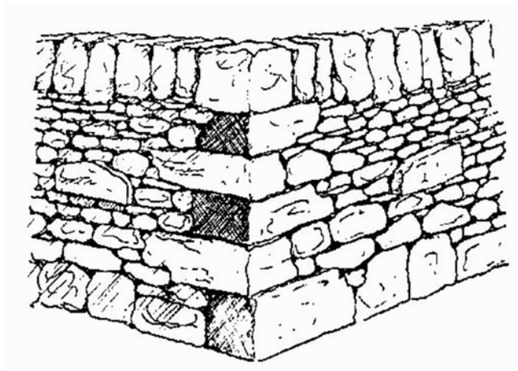
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

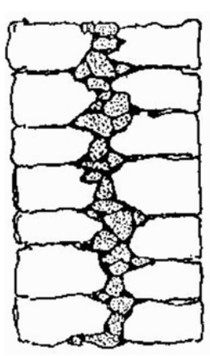
ESCALA A3: 1:1000

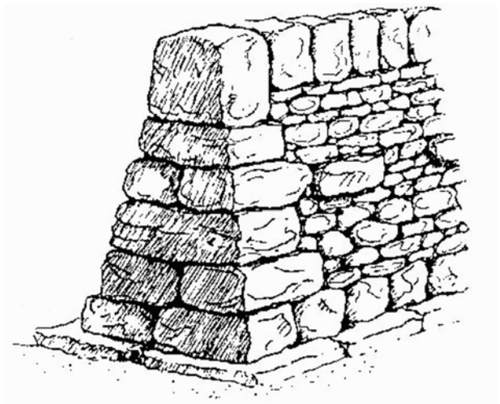
NOMBRE DEL PLANO:
PLANTACIONES, MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL Y ACABADOS PLANTAS

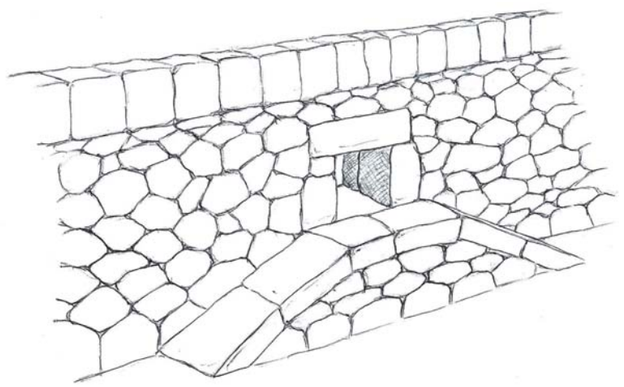
FECHA: DICIEMBRE 2024
NOMBRE FICHERO: 15AF01.dwg
PLANO NÚM. 15.A
HOJA 1 DE 2











"PARET SECA"
SECCIONES Y DETALLES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | Ports de Balears — Autoritat Portuària de Balears

AUTOR PROYECTO:	REVISADO:	REVISADO Y CONFORME	VISTO BUENO:
RODRIGO DEL POZO GUTIÉRREZ, ICCP	MANEL GONZÁLEZ AMO, ITOP Y LICENCIADO CCAA	VÍCTOR DARDER GALLARDO, ICCP	ANTONIO GINARD LÓPEZ, ICCP

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DE LA INTERSECCIÓN DEL VIAL DE ACCESO AL MUELLE DEL CÓS NOU CON LA CARRETERA ME-3 EN EL PUERTO DE MAÓ

ESCALA A3: S/E

NOMBRE DEL PLANO:
PLANTACIONES, MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL Y ACABADOS
DETALLES

FECHA: DICIEMBRE 2024 | PLANO NÚM. 15.B

NOMBRE FICHERO: 15BF01.dwg | HOJA 1 DE 2

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

DOCUMENTO NÚM. 3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

1.- ASPECTOS GENERALES.....5
1.1.- Objecto, alcance y disposiciones generales. 5
1.1.1.- Objecto. 5
1.1.2.- Ámbito de aplicación. 5
1.1.3.- Instrucciones, normas y disposiciones aplicables. 5
1.2.- Descripción de las obras. 7
1.3.- Dirección de la obra. 11
1.4.- Desarrollo de las obras. 11
1.4.1.- Replanteos. Acta de comprovación del replanteo. 11
1.4.2.- Planos de la obra. 11
1.4.3.- Programas de trabajos. 11
1.4.4.- Control de calidad. 12
1.4.5.- Medios del contratista para la ejecución de los trabajos. 12
1.4.6.- Información a preparar por el contratista. 12
1.4.7.- Mantenimiento y regulación del tráfico durante las obras. 12
1.4.8.- Seguridad y salud en el trabajo. 12
1.4.9.- Afectaciones al medio coniente. 12
1.4.10.- Vertederos 12
1.4.11.- Ejecución de las obras no especificadas en este pliego. 12
1.5.- Medición y abono. 12
1.5.1.- Medición de las obras. 12
1.5.2.- Abono de las obras. 12
1.5.2.a.- Precios unitarios. 13
1.5.2.b.- Otros gastos per cuenta del contratista. 13

2.- MATERIALES BÁSICOS.....13
2.1.- Aspectos generales. 13
2.2.- Materiales pera terraplenes, piedraplenes y rellenos localizados. 13
2.2.1.- Consideraciones generales. 13
2.2.2.- Materiales para rellenos en estribos, testeras de pasos inferiores y muros. 13
2.2.3.- Materiales para rellenos en "muros verdes". 13
2.2.4.- Materiales para pedraplenes. 13
2.2.5.- Materiales para rellenos al trasdós de paramentos de tierra armada o similar. 14
2.3.- Materiales para firmes. 14
2.3.1.- Todo-uno natural. 14
2.3.1.a.- Granulometría. 14
2.3.1.b.- Dureza. 14
2.3.1.c.- Limpieza. 14
2.3.1.d.- Plasticidad. 14
2.3.2.- Todo-uno artificial. 14
2.3.3.- Tierra estabilizada in situ. 14
2.3.3.a.- Cementos. 14
2.3.3.b.- Tierras. 14
2.3.3.c.- Tipo y composición de la mezcla. 14
2.3.4.- Suelo cemento y grava cemento. 14
2.3.5.- Mezclas bituminosas en caliente. 14
2.3.5.a.- Ligante hidrocarbonado. 14
2.3.5.b.- Granulado grueso. 15
2.3.5.c.- Granulado fino. 15
2.3.5.d.- Filler. 15
2.3.5.e.- Tipo y composición de la mezcla. 15
2.3.6.- Riegos de adheréncia. 15
2.3.7.- Granulados para riegos de imprimación. 16
2.3.8.- Emulsiones bituminosas. 16
2.3.9.- Riego de curado. 16
2.4.- Lechadas, morteros y hormigones. 16
2.4.1.- Agua para lechadas, morteros y hormigones. 16
2.4.2.- Granulados para morteros y hormigones. 16
2.4.3.- Cementos. 16
2.4.4.- Aditivos para lechadas, morteros y hormigones. 16
2.4.5.- Lechadas para inyección de vainas de pretensado. 16
2.4.6.- Morteros sin retracción. 16
2.4.7.- Hormigones. 16
2.5.- Aceros. 17
2.5.1.- Armaduras pasivas. 17
2.5.1.a.- Uniones de armadura para manguitos. Aceros tipo GEWI. 17
2.5.2.- Armaduras activas a emplear en el hormigón pretensado. 17
2.5.3.- Barras para hormigón precomprimido. 17
2.5.4.- Accesorios para hormigón precomprimido. 17
2.5.4.a.- Anclajes. 17
2.5.4.b.- Empalmes. 18
2.5.4.c.- Vainas. 18
2.5.4.d.- Otros accesorios. 18
2.5.5.- Acero laminado para estructuras metálicas. 18
2.5.6.- Aceros inoxidables para aparatos de apoyo. 18
2.5.7.- Galvanizados. 18
2.6.- Materiales para drenaje. 18
2.6.1.- Tubos y tuberías. 18
2.6.1.a.- Tubos de P.V.C. 19
2.6.1.b.- Tubos de P.V.C. perforados para drenaje. 19
2.6.1.c.- Tubos de hormigón. 19
2.6.1.d.- Tubos de acero corrugado y galvanizado. 19
2.6.2.- Drenes subterráneos y material filtrante. 19
2.6.2.a.- Drenes subterráneos. 19
2.6.2.b.- Material granular en capas filtrantes. 19
2.7.- Pinturas. 20
2.7.1.- Pinturas para perfiles metálicos. 20
2.7.1.a.- Definiciónn. 20
2.7.1.b.- Condiciones generales. 20
2.7.1.c.- Condiciones particulares. 20
2.7.1.d.- Calidad de la aplicaciónn de la pintura. 20
2.7.1.e.- Idoneidad. 20
2.7.1.f.- Ensayos. 20
2.7.1.g.- Durada de los ensayos. 20
2.7.1.h.- Requisitos de conformidad. 20
2.7.1.i.- Identficación de las pinturas. 20
2.7.1.j.- Control de calidad. 20
2.7.2.- Pinturas para elementos de hormigón. 21
2.7.2.a.- Definiciones. 21
2.7.2.b.- Características generales. 21
2.7.2.c.- Envasado. 21
2.7.2.d.- Transporte y almacenaje. 21
2.7.2.e.- Limitaciones de utilización. 21
2.7.2.f.- Utilización. 21
2.8.- Materiales para señalización y balizamiento. 21
2.8.1.- Marcas viales. 21
2.8.1.a.- Autorización de uso. 21
2.8.1.b.- Seguridad y señalización de las obras 24
2.8.2.- Señalización vertical. 24
2.8.2.a.- Señalización vertical de código. 24
2.8.2.b.- Señalización vertical en aluminio. 26
2.8.2.c.- Seguridad y señalización de las obras. 27
2.8.3.- Barrera de seguridad metálica. 28
2.8.3.a.- Admisión de uso de la barrera de seguridad. 28
2.8.3.b.- Grueso de las barreras, palos y separadores. 28
2.8.3.c.- Grueso de galvanizado. 28
2.8.3.d.- Tornillería. 28
2.8.3.e.- Informe sobre los ensayos de identficación. 28
2.8.3.f.- Otros materiales. 28
2.8.4.- Captafaros retrorreflectantes utilizados en señalización horitzontal. 29
2.8.4.a.- Clasificación. 29
2.8.4.b.- Materiales. 29
2.8.4.c.- Seguridad y señalización de las obras 29
2.8.5.- Balizamiento 30

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.8.5.a.- Materiales 30
2.8.5.b.- Etiquetado y marcado. 33
2.8.5.c.- Seguridad y señalización de las obras 33
2.9.- Materiales diversos. 33
2.9.1.- Maderas para encofrados. 33
2.9.2.- Materiales para "muros verdes". 33
2.9.3.- Grava-cemento para trasdós de estribos de obras de fábrica. 33
2.9.3.a.- Definición 33
2.9.3.b.- Tipo y composición de la mezcla. 34
2.9.4.- Soportes de material elastomérico. 34
2.9.5.- Juntas de dilatación. 34
2.9.6.- Materiales para impermeabilización de tablero. 34
2.9.7.- Impala. 34
2.9.8.- Poliestireno expandido. 34
2.9.9.- Valla exterior. 34
2.9.10.- Membrana impermeabilizante para charcos. 35
2.9.11.- Tubos de poliester reforzados con fibra de vídrio. 35
2.9.12.- Piedra natural en aplacados de paramentos y *"parets seques"* 35
2.9.13.- Geotextiles 35
2.9.14.- Pavimentos de piezas de hormigón 35
2.9.15.- Alumbrado 35

3.- UNIDADES DE OBRA, PROCESO DE EJECUCIÓN Y CONTROL. 36
3.1.- Trabajos generales. 36
3.1.1.- Replanteo. 36
3.1.2.- Acceso a las obras. 36
3.1.3.- Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares. 36
3.1.4.- Maquinaria y medios auxiliares. 37
3.2.- Movimiento de tierras. 37
3.2.1.- Preparación y limpieza del terreno. 37
3.2.1.a.- Derribos y demoliciones 37
3.2.1.b.- Escarificación y compactación. 37
3.2.1.c.- Escarificación y compactación de firmes existentes. 37
3.2.1.d.- Limpieza de pavimentos pera recibir nuevos tratamientos. 37
3.2.2.- Excavaciones. 37
3.2.2.a.- Consideración general 37
3.2.2.b.- Excavación de tierra vegetal. 37
3.2.2.c.- Excavación en desmonte. 37
3.2.2.d.- Excavación de zanjas, pozos y cimientos. 38
3.2.3.- Terraplenados y rellenos 39
3.2.3.a.- Terraplenes o pedraplenes. 39
3.2.3.b.- Rellenos localizados. 40
3.2.4.- Acabados 40
3.2.4.a.- Perfilado de taludes. 40
3.2.4.b.- Aportación y extensión de la tierra vegetal. 40
3.2.5.- Obras diversas 40
3.2.5.a.- Caminos de accesos a los cortes. 40
3.3.- Drenaje. 40
3.3.1.- Cunetas y bajantes. 40
3.3.1.a.- Cunetas de hormigón ejecutadas en la obra 40
3.3.1.b.- Bajantes prefabricadas. 40
3.3.1.c.- Cunetas sin revestir. 40
3.3.1.d.- Caz 40
3.3.2.- Tubos, arquetas y sumideros. 41
3.3.2.a.- Arquetas y pozos. 41
3.3.2.b.- Tubos de acero corrugado. 41
3.3.2.c.- Sumideros de hormigón. 41
3.3.2.d.- Bocas 41
3.3.3.- Drenes subterráneos y material filtrante 41
3.3.3.a.- Drenes subterráneos 41
3.3.3.b.- Rellenos localizados de material filtrante. 41
3.3.4.- Desguaces 42
3.4.- Paquete de firmes. 42
3.4.1.- Todo-uno natural. 42
3.4.2.- Todo-uno artificial. 42
3.4.3.- Tierra estabilitzada con cemento 43
3.4.4.- Mezclas bituminosas 43
3.4.4.a.- Mezclas bituminosas en caliente. 43
3.4.5.- Riegos y tratamientos superficiales. 45
3.4.5.a.- Riegos de imprimación 45
3.4.5.b.- Riegos de adherència. 46
3.4.5.c.- Dobles tratamientos superficiales 47
3.4.6.- Obras complementarias 47
3.4.6.a.- Bordillos. 47
3.5.- Armado. 47
3.5.1.- Armaduras pasivas en hormigón armado y pretensado. 47
3.5.1.a.- Los despieces. 47
3.5.1.b.- Los separadores. 47
3.5.2.- Armaduras activas en hormigón pretensado. 48
3.6.- Hormigonado. 48
3.6.1.- Aspectos generales. 48
3.6.2.- Plan de hormigonado. 48
3.7.- Elementos auxiliares. 48
3.7.1.- Encofrados y moldes. 48
3.7.2.- Cimbras. 48
3.8.- Señalización y balizamiento. 49
3.8.1.- Marcas viales. 49
3.8.1.a.- Definición. 49
3.8.1.b.- Maquinaria de aplicación 49
3.8.1.c.- Dosificaciones para aplicación. 49
3.8.1.d.- Características essenciales 49
3.8.1.e.- Ejecución. 49
3.8.1.f.- Control de calidad 50
3.8.2.- Señalización vertical 51
3.8.2.a.- Señalización vertical de código. 51
3.8.2.b.- Señalización vertical en aluminio. 52
3.8.2.c.- Periodo de garantía. 53
3.8.2.d.- Seguridad y señalización de los trabajos. 53
3.8.3.- Barrera de seguridad metálica. 53
3.8.3.a.- Cimientos de cierres de seguridad. 53
3.8.3.b.- Ejecución 54
3.8.3.c.- Control de la ejecución. 54
3.8.3.d.- Garantía. 54
3.8.4.- Captafaros retrorreflectantes utilizados en la señalización horitzontal. 54
3.8.4.a.- Definición. 54
3.8.4.b.- Control de calidad. 54
3.8.5.- Balizamiento. 55
3.8.5.a.- Definición. 55
3.8.5.b.- Colocación. 55
3.8.5.c.- Control de calidad. 56
3.8.5.d.- Periodo de garantía. 56
3.8.6.- Pretiles 56
3.9.- Obras diversas 56
3.9.1.- Impermeabilización de tableros. 56
3.9.2.- Lámina de porexpan. 57
3.9.3.- Valla exterior 57

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

3.9.4.- Pruebas de carga....57
3.9.5.- Elementos prefabricados....58
3.9.6.- Impermeabilización charcos....58
3.9.7.- Tubos de poliester reforzados con fibra de vídrio....58
3.9.8.- Paramentos de tierra armada....58
3.9.9.- Aplacados con piedra natural y *"parets seques"*....58
3.9.10.- Geotextiles....58
3.9.11.- Pavimentos de piezas de hormigón....58
3.9.12.- Alumbrado....58

4.- MEDICIÓN Y ABONO.....59
4.1.- Movimiento de tierras.....59
4.1.1.- Trabajos preliminares.....59
4.1.1.a.- Preparación y desbroce....59
4.1.1.b.- Derribos y demoliciones.....59
4.1.1.c.- Escarificado, rasanteo y compactación.....59
4.1.1.d.- Escarificación y compactación de firmes existentes.....59
4.1.1.e.- Limpieza de pavimentos existentes para recibir nuevos tratamientos.....59
4.1.2.- Excavaciones.....59
4.1.2.a.- Excavación de tierra vegetal.....59
4.1.2.b.- Excavación en desmonte de la esplanada....59
4.1.2.c.- Precorte en taludes.....60
4.1.2.d.- Excavación de zanjas, pozos y cimientos.....60
4.1.3.- Terraplenes y rellenos....60
4.1.3.a.- Terraplenes o pedraplenes.....60
4.1.3.b.- Base de terraplenadoo pedraplenado.....60
4.1.3.c.- Rellenos localizados.....60
4.1.3.d.- Relleno de zanjas, pozos o cimientos....60
4.1.4.- Acabados....60
4.1.4.a.- Perfilado de taludes.....60
4.1.4.b.- Reataluzado en desmontes....60
4.1.4.c.- Aportación y extensión de tierra vegetal.....60
4.1.5.- Obras diversas....60
4.1.5.a.- Caminos de accesos a los cortes.....60
4.1.5.b.- Protecciones de escollera....60
4.2.- Drenaje.....61
4.2.1.- Cunetas y bajantes.....61
4.2.1.a.- Cunetas de hormigón ejecutadas en la obra....61
4.2.1.b.- Bajantes prefabricados.....61
4.2.1.c.- Cunetas sin revestir....61
4.2.1.d.- Caz....61
4.2.2.- Tubos, arquetas y sumideros.....61
4.2.2.a.- Arquetas y pozos....61
4.2.2.b.- Tubos de acero corrugado.....61
4.2.2.c.- Sumideros de hormigón.....61
4.2.2.d.- Tubos de PVC....61
4.2.2.e.- Drenes....61
4.2.2.f.- Bocas y mazacotas....61
4.2.3.- Drenes subterráneos material filtrante.....61
4.2.3.a.- Drenes subterráneos....61
4.2.3.b.- Rellenos localizados de material filtrante.....61
4.2.4.- Desguaces....61
4.3.- Firmes.....62
4.3.1.- Capas granulares....62
4.3.1.a.- Todo-uno natural.....62
4.3.1.b.- Todo-uno artificial.....62
4.3.1.c.- Tierras estabilizadas con cemento.....62
4.3.2.- Mezclas bituminosas....62
4.3.2.a.- Mezclas bituminosas en caliente.....62
4.3.3.- Riegos y tratamientos superficiales.....62
4.3.3.a.- Riegos de imprimación....62
4.3.3.b.- Riegos de adherència....62
4.3.3.c.- Dobles tratamientos superficiales....62
4.4.- Estructuras de hormigón.....62
4.4.1.- Armaduras utilizadas en el hormigón armado.....62
4.4.1.a.- Armaduras pasivas....62
4.4.1.b.- Armaduras activas....62
4.4.2.- Hormigones.....62
4.4.2.a.- Hormigón en masa o armado.....62
4.4.2.b.- Vigas prefabricadas de hormigón pretensado.....62
4.4.3.- Elementos auxiliares.....62
4.4.3.a.- Encofrados y moldes.....62
4.4.3.b.- Cimbras.....62
4.5.- Obras varias.....63
4.5.1.- Impermeabilización de tableros.....63
4.5.2.- Lámina de porexpan.....63
4.5.3.- Pruebas de carga.....63
4.5.4.- Muros verdes.....63
4.5.5.- Soportes de material elastométrico.....63
4.6.- Señalización y balizamiento.....63
4.6.1.- Marcas viales.....63
4.6.2.- Señalización vertical....63
4.6.2.a.- Señales verticales de código.....63
4.6.2.b.- Placas y paneles de aluminio.....63
4.6.2.c.- Palos de soporte y cimientos.....63
4.6.2.d.- Pórticos y banderolas.....63
4.6.3.- Barrera de seguridad.....63
4.6.4.- Captafaros retrorreflectantes utilizados en señalización horitzontal....63
4.6.5.- Balizamiento.....63
4.7.- Obras complementarias....64
4.7.1.- Valla exterior....64
4.7.2.- Impermeabilización charcos....64
4.7.3.- Tubos de poliester reforzados con fibra de vídrio....64
4.7.4.- Paramentos de tierra armada....64
4.7.5.- Aplacados con piedra natural....64
4.7.6.- Geotextiles....64
4.7.7.- Pavimentos de piezas de hormigón....64
4.8.- Seguridad vial y desvíos provisionales.....64
4.8.1.- Definición y condiciones de la partida de obra executada.....64
4.8.2.- Condiciones del proceso de ejecución....64
4.9.- Reposición de servicios....64
4.10.- Importe mínimo destinado a la realización de ensayos a cargo del Contratista....65

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

1.- ASPECTOS GENERALES.

1.1.- Objeto, alcance y disposiciones generales.

1.1.1.- Objeto.

Este pliego de prescripciones técnicas particulares tiene por objeto en primer lugar estructurar la organización eneroal de la obra; en segundo lugar, fijar las características de los materiales a utilizar; igualmente, establecer las condiciones que debe cumplir el proceso de ejecución de la obra; y por último, organizar el modo y manera en que se deben realizar las mediciones y abonos de las obras.

1.1.2.- Àmbito de aplicación.

El presente pliego se aplicará a todas las obras necesarias para la construcción del presente '***Proyecto Constructivo***. **Mejora de la intersección del vial de acceso al muelle del Cós Nou con la Carretera Me-3, en el Puerto de Maó, Menorca'.**

1.1.3.- Instrucciones, normas y disposiciones aplicables.

GENERAL

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las Disposiciones y sus anexos que a continuación se relacionan, siempre que no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica.

- Reglamento Eneroal de Carreteras aprobado por Real Decretoo 1812/1994 de 2 de septiembre de 1994, así como las modificaciones aprobadas en el Real Decretoo 1911/1997 del 19 de diciembre (B.O.E. de 10 de enero de 1998).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG. 3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, con las modificaciones y ampliaciones aprobadas, introducidas en su articulado por:

O.M. de 31 de julio de 1986 (B.O.E. del 5 de septiembre) :
- 516 “Hormigón compactado”

O.C. 297/88T, de 29 de marzo de 1988:
- 533 “Tratamientos superficiales mediante riegos con gravila”

O.M. de 28 de septiembre de 1989 (B.O.E. del 9 d’octubre):
- 104 “Desarrollo y control de las obras”

O.M. de 27 de diciembre de 1999
- 200 “Cal para estabilitzaciós de tierras” (sustituye 200 “Cal aérea” y 201 “Cal hidráulica”)
- 202 “Cementos”
- 210 “Alquitranes” (se deroga)
- 211 “Betunes asfálticos”
- 212 “Betunes fluidificados para riegos de imprimación” (ampliación de “Betunes asfálticos fluidificados”)
- 213 “Emulsiones bituminosas” (antes “Emulsiones asfálticas”)
- 214 “Betunes fluxados” (nuevo)
- 215 “Betunes asfálticos modificados con polímeros” (nuevo)
- 216 “Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros” (nuevo)

O.M. de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. del 28 de enero de 2000) “Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras”
- 278 “Pinturas a utilitzar en marcas viales reflexivas” (se deroga)
- 279 “Pinturas para imprimación anticorrosiva de superfícies de materiales ferris a utilitzar en senyales de circulaciónn” (se deroga)
- 289 “Microesferas de vídrio a utilitzar en marcas viales reflexivas” (se deroga)
- 700 “Marcas viales”
- 701 “Senyaless y carteles verticales de circulación retrorreflectantes” (sustituye “Senyales de circulación”)
- 702 “Captafaros retrorreflectantes”
- 703 “Elementos de balizamiento retrorreflectantes”
- 704 “Barreras de seguridad”

O.C. 5/2001 de 24 de mayo de 2001, Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- 530 “Riegos de imprimación”
- 531 “Riegos de adherencia”
- 532 “Riegos de curado”
- 540 “Lechadas bituminosas”
- 542 “Mezclas bituminosas en caliente”
- 543 “Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura”
- 550 “Pavimentos de hormigón vibrado”

O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02):
Derogado:
- 240 “Barras lisas para hormigón armado”
- 241”Barras corrugadas para hormigón armado”
- 242 “Mallas electrosoldadas”
-
- 244 “Torzalas para hormigón pretensado”
- 245 “Cordones para hormigón pretensado”
- 246 “Cablas para hormigón pretensado”
- 247 “Barras para hormigón pretensado”
- 250 “Acero laminado para estructuras metálicas”
- 251 “Acero laminado resistente a la corrosión para estructuras metálicas”
- 252 “Acero forjado”,
- 253 “Acero moldeado”
- 254 “Aceros inoxidablas para aparatos de apoyo”
- 260 “Bronce a emplear en apoyos”
- 261 “Plomo a emplear en juntas y apoyos”
- 281 “Aireantes a emplear en hormigones”
- 283 “Plastificantes a emplear en hormigones”
- 287 “Poliestireno expandido”
- 620 “Productos laminados para estructuras metálicas”

Revisado:
- 243 “Alconres para hormigón pretensado”
- 248 “Accesorios para hormigón pretensado”
- 280 “Agua a emplear en morteros y hormigones”
- 285 “Productos filmógenos de curado”
- 610 “Hormigones”

Nuevo:
- 240”Barras corrugadas para hormigón estructural”
- 241 “Mallas electrosoldadas”
- 242 “Armaduras básicas electrosoldadas en celosía”
- 244 “Cordones de dos “2” o tres “3” alconres para hormigón pretensado”
- 245 “Cordones de siete “7” alconres para hormigón pretensado”
- 246 “Tendones para hormigón pretensado”
- 247 “Barras de pretensado”
- 281 “Aditivos a emplear en morteros y hormigones”
- 283 “Adiciones a emplear en hormigones”
- 287 “Poliestireno expandido para empleo en estructuras”
- 610A “Hormigones de alta resistencia”
- 620 “Perfiles y chapas de acero laminado en caliente, para estructuras metálicas”

Orden FOM 1382/02, de 16 de mayo de 2002.
Modifica:
- 300 "Desbroce del terreno" ;
- 301 "Demoliciones";
- 302 "Escarificaciónn y compactación";
- 303 "Escarificaciónn y compactación del firme existente";
- 304 "Prueba con supercompactador";
- 320 "Excavación de la explanación y préstamos";
- 321 "Excavación en zanjas y pozos";
- 322 "Excavación especial de taludes en roca";
- 330 "Terraplenes";
- 331 "Pedraplenes";
- 332 "Rellenos localizados";
- 340 "Terminación y refino de la esplanada";
- 341 "Refino de taludes";
- 410 "Arquetas y pozos de registro";
- 411 "Imbornalas y sumideros";
- 412 "Tubos de acero corrugado y galvanizado";
- 658 "Escollera de piedras sueltas";
- 659 "Fábrica de gaviones";
- 670 "Cementoaciones por pilotes hincados a percusión";
- 671 "Cementoaciones por pilotes de hormigón armado moldeados "in situ"";
- 672 "Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas "in situ"" y
- 673 "Tablastacados metálicos",

Nuevos artículos:
- 290 "Geotextilas";
- 333 "Rellenos todo-uno";
- 400 "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra";
- 401 "Cunetas prefabricadas";
- 420 "Zanjas drenantes";
- 421 "Rellenos localizados de material drenante";
- 422 "Geotextilas como elemento de separación y filtro";
- 675 "Anclajes";
- 676 "Inyecciones"
- 677 "Jet grouting",

Deroga:
- 400 "Cunetas y acequias de hormigón ejecutadas en obra";
- 401 "Cunetas y acequias prefabricadas de hormigón";
- 420 "Drenes subterráneos";

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- 421 "Rellenos localizados de material filtrante" y
- 674 "Cementoaciones por cajones indios de hormigón armado

O.C. 10/2002 de 30 de septiembre de 2002, sobre secciones y capas estructurales de firme:

- 510 “Zahorras”
- 512 “Suelos estabilizados in situ”
- 513 “Materialas tratados con cemento (suelo cemento y gravacemento)
- 551 “Hormigón magro vibrado”

- Real decreto 1481/01, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos de materiales actualmente en vigencia.
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C.).
- Normas U.N.E.
- UNE-14010 Examen y calificación de Soldadores.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Reglamento Nacional del Trabajo para la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden Ministerial del 28 de agosto de 1970

Será de aplicación el acuerdo del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998 (DOGC de 03/08/1998), por el que se fijan los criterios para la utilización en la obra pública de determinados productos utilizados en la construcción.

Según el citado acuerdo, se exige que los productos, correspondientes a las familias de materiales que se relacionan a continuación, si están incluidos en los pliegos de condiciones de este proyecto, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel de calidad equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.

También se procurará, en su caso, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.

En caso de alguna discrepancia o conflicto entre este artículo y cualquiera de las cláusulas de los pliegos de las familias a continuación relacionadas, prevalece este mencionado artículo.

Relación de pliegos de familia a aplicar este artículo:

- Cementos
- Yesos
- Escayolas
- Productos bituminosos en impermeabilización de cubiertas
- Armaduras activas de acero
- Alambres trefilados lisos y corrugados
- Mallas electrosoldadas y viguetas semiresistentes
- Productos bituminosos impermeabilizantes
- Poliestirenos expandidos
- Productos de fibra de vidrio como aislantes térmicos
- Chimeneas modulares metálicas
- Tubos de cobre para uso termohidrosanitario
- Tubos de plástico para uso termohidrosanitario
- Cables eléctricos para baja tensión
- Aparatos sanitarios
- Grifos sanitarios

Todos estos documentos obligarán en la redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria y que se declaren como tal durante el plazo de las obras de este proyecto.

El contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgadas por la administración del estado, de la autonomía, ayuntamiento y de otros organismos competentes, que tengan aplicación a los trabajos a realizar, tanto si son mencionados como si no lo son en la relación anterior, quedando a decisión del director de obra resolver cualquier discrepancia que pueda haber respecto a lo dispuesto en este pliego.

FIRMES

- Pliego de Prescripcions Tècniques Generales per Obras de Conservació de Carreteras (PG-4), aprovat per l’ordre circular 8/2001 de 18 de enero de 2002.
- Nota de servei sobre la dosificació de cemento en capas de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capas tractades con cemento (sòl-cemento i grava-cemento), de 13 de mayo de 1992.
- Ordre circular 308/89 CyE “Sobre recepció definitiva de obras”, de 8 de septiembre de 1989.
- Nota de servicio complementaria de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepción definitiva de obras", de 9 de octubre de 1991.
- Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos RCA/92, aprobado por la orden circular de 18 de diciembre de 1992.

PLANTACIONES

- Instrucción 7.1-I.C "Plantaciones en las zonas de servidumbre de carreteras", de 21 de marzo de 1963.
- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera, publicado por el Centro de Publicaciones del MOPT en 1992.

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

- Orden circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Norma 8.1- IC "Señalización vertical", de 28 de diciembre de 1999.
- Instrucción 8.2- IC "Marcas viales", de 16 de julio de 1987.
- Orden circular 309/90 CyE sobre hitos de arista.
- Orden circular 304/89 T sobre proyectos de marcas viales, de 21 de julio de 1989.
- Nota técnica sobre el borrado de marcas viales, de 5 de febrero de 1991.

ILUMINACIÓN

- Orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles.
- Instrucción 9.1-IC sobre alumbrado de carreteras aprobada por orden circular de 31 de marzo de 1964.

SISTEMAS DE CONTENCIÓN

- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.
- Catálogo de sistemas de contención de vehículos. (Aprobadas por O.C. 321/95 TyP)

ESTRUCTURAS

- Código estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio
- Instrucción de acero estructural NTE-EA-95, aprobada por Real Decreto 1829/95 que sustituye las normas MV-1.
- Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación NCSE-94, RD 2543/1994 de 29 de diciembre (B.O.E. de 8 de febrero de 1995).
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, IAP-98, de O.M. de 12 de febrero de 1998
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril, de O.M. de 25 de junio de 1975.
- O.C. 302/89 T sobre pasos superiores en carreteras con calzadas separadas.
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos por puentes de carretera, de 1982.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos en carreteras. (RPX-95) de 1996.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos en carreteras (RPM-95) de 1996.
- Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras, de mayo de 1998.
- Manual para el proyecto y la ejecución de estructuras de tierra reforzado.
- Nota de servicio sobre losas de transición en obras de paso, de julio de 1992.
- Nota de servicio "Actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación", de 9 de mayo de 1995.
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera.
- Control de la erosión fluvial en puentes.
- Inspecciones principales en puentes de carretera.
- Protección contra desprendimientos de rocas. 1996.
- Durabilidad del fomigón: Estudio sobre medida y control de su permeabilidad.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC/97, aprobado por Real Decreto 776/1997 de 30 de mayo.
- Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE-72, aprobada por Orden de Presidencia del Gobierno de 5 de mayo de 1972.
- Eurocódigo núm. 2 "Proyecto de estructuras de hormigón".
- Eurocódigo núm. 3 "Proyecto de estructuras de acero".
- Eurocódigo núm. 4 "Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero".
- Recomendacioens para la ejecución y control de las armaduras postesionadas I.E.T.
- Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.
- Instrucción para tubos de hormigón armado o pretensado (Instituto Eduardo Torroja, junio de 1980).

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

- Instrucción 8.3-IC “Señalización de obra”, de 31 de agosot de 1987.
- Ordren circular 301/89 T sobre señalización de obra.
- Ordren circular 300/89 P.P.sobre señalización, balizamiento,defensa y finalización de obras fijas en vias fuera de población.

SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las obras de abastecimiento de agua, contenido en la Instrucción del Ministeroi de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (orden del M.O.P.U. de 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Facultativas Generales para las obras de Saneamiento de Poblaciones, de la vigente Instrucción del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

PINTURAS - Normas de pinturas del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales Esteban Tierradas.

SEGURIDAD Y SALUD

- Reglamento de seguridad del trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene al trabajo (Orden del 9 de abril de 1964).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO: 26/08/92)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud qua deben aplicarse a las obras de construcción tempora los o móviles.
- RD 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. del 25 de octubre de 1997)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud a las obras de construcción.
- Transposición de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de Estudio de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas.

1.2.- Descripción de las obras.

1.2.1.- <u>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS</u>

Se proyectan las siguientes actuaciones:
- Escombros y movimientos de tierras para formar o ampliar la plataforma del vial.
-Colocación de firme en calzada y pavimentos en acera, manzanas, etc.
- Pasos transversales de drenaje y elementos de drenaje de la plataforma.
- Muros de hormigón
- Servicios afectados: Reposición de las siguientes afecciones:
- redes aéreas y subterráneas de comunicaciones (Telefónica).
- redes aéreas y subterráneas de media y baja tensión (Endesa).
- red de agua potable (Sorea).
- pasos de servicios en previsión de futuras incidencias.
- Iluminación de calzadas y aceras.
- Señalización horizontal, señalización vertical y cartelas, balizamiento y defensas
- Plantaciones y medidas correctoras de impacto conienteal.
- Restitución de las paredes en piedra seca de linde de parcelas.

1.2.2.- <u>CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA</u>

Para la realización del present Projecte Constructiu s'ha utilitzat topografia a escala 1:500 corresponent a un aixecament topogràfic realitzat de forma específica per l'empresa TANIT, Topografia y Cartografia SL. Així mateix, s'ha incorporat informació planimètrica subministrada per l'Autoritat Portuària de Balears.

El Consell Insular de Menorca también ha proporcionado topografía a escalas 1:5000 y 1:25000 de la zona, así como fotografías aéreas ortogonales de la zona.

1.2.3.- <u>GEOLOGÍA Y GEOTÈCNIA</u>

A partir de la caracterización geológica de las carreteras de la Illa de Menorca, de las observaciones y estudios realizados sobre la traza de la carretera Me-3 previamente a la redacción de este proyecto, especialmente el Estudio Geológico-Getotécnico realizado por el empresa GEOMA y suministrado por el Consell Insular de Menorca, y de la experiencia de construcción vial en la zona, se determina para el tramo de proyecto:

- El trazado discurre por encima de una unidad de turbiditas del Carbonífero. El nudo cono el acceso portuario al Cos Nou corresponde a areniscas de grano medio a grueso (facies de canal). Se trata de areniscas abancaladas, muy tectonizadas lo que le confiere un aspecto brechoide con cantos angulosos de formas romboédricas, con un buceo monoclinal de unos 34º en sentido SE.

- En superficie y coincidiendo con las zonas deprimidas es posible que aparezcan depósitos aluviales - coluviales cuaternarios formados por trozos de roca y una matriz limo-arcillosa, procedente del desmantelamiento de los relieves circundantes.

- Atendiendo a los resultados de los ensayos de identificación realizados para el proyecto de construcción de la estación marítima, tanto las areniscas de grano fino como las pelitas corresponden a suelos tipo SC-SM (arenas limo-arcillosas) mientras que las areniscas de grano medio a grueso corresponden a suelos tipo GC-GM (graves limo-arcillosas). Ninguno de los materiales presenta agresividad por sulfatos.
- La excavación de las facies de desbordamiento (pelitas y areniscas de grano fino) darán lugar a suelos marginales, según el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG-3, debido al elevado grado de expansividad que presentan.
- En cambio es probable que la excavación de las facies de canal (greses de grano medio a grueso) den lugar a materiales tipo todo-uno. Por tanto en zonas de desmonte en este tipo de roca la base de la excavación será considerada explanada tipo E-3 y los materiales obtenidos del sustrato rocoso excavado serán considerados tipo suelo adecuado para la formación del terraplén.
- A modo orientativo y basándose en el comportamiento observado de los materiales, las turbiditas necesitarán el uso sistemático de martillo hidráulico para ser excavadas, aunque el elevado grado de tectonización facilitará su excavación
- La traza proyectada no atraviesa ningún cauce de torrente relevante ni ninguna zona inundable según el Pla especial de riscos per inundacions del Govern de les Iles Balears (2005). Sin embargo hay un gran desarrollo del vertido superficial debido a que la litología del terreno es bastante homogénea, ya que los materiales rocosos del subsuelo son en general poco permeablas (gresos de grano fi - pelitas).
- Todos los materiales presentan un elevado grado de cementación lo que conlleva una buena capacidad portante, con cargas admisibles frente al hundimiento superiores a 3,5 Kp/cm2 y asentamientos poco relevantes.
- El desmonte 1 es muy inestable en la actualidad frente a deslizamientos planares, en cuña y desprendimientos, por lo que deben adoptarse medidas de estabilización. Los taludes de excavación proyectados no deberían superar los 34º (taludas 3H:2V) en el caso del tramo inicial, donde el desmonte llega a las mayores alturas.

1.2.4.- <u>TRAZADO. ELEMENTOS GEOMÉTRICOS</u>

<u>TRAZADO EN PLANTA. ELEMENTOS GEOMÉTRICOS</u>

La actuación definida presenta un trazado que define una nueva rotonda en la carretera Me-3, en el PK 0+000, en la intersección con el vial de acceso portuario a el Cos Nou.

Se definen las alineaciones rectas y circulares necesarias para caracterizar el eje de la carretera al nudo, de acuerdo con las normativas vigentes.

La definición en planta se obtiene a partir de un eje principal, situado en la línea blanca de separación de sentidos de tráfico de los viales. En la rotonda, el eje en planta corresponde a la línea blanca exterior

<u>ALINEACIONES CIRCULARES</u>

Los radios mínimoutilizados han sido:

- R_1=9m i R_2=19m en la rotonda ovalada proyectada.

<u>PERALTES</u>

Para la definición de los peraltes se han tenido en cuenta dos condicionantes. Por un lado, el aseguramiento de la no existencia de puntos o zonas bajas donde se pueda acumular el agua de lluvia y, por otro lado, su adecuación los radios definidos en planta y la sección transversal existente.

El peralte máximo en curva es del 7.00% y en el tramo recto se ha definido bombeo del 2%.

<u>TRAZADO EN ALZADO. ELEMENTOS GEOMÉTRICOS</u>

En la nueva rotonda el trazado en alzado queda definido por la adaptación de la rasante a la vialidad existente, incorporando mejoras puntas al perfil longitudinal pero manteniendo siempre la nueva rasante por encima de la cota de pavimento existente.

Se ha definido la rasante de la nueva rotonda ovalada con pendientes longitudinas del 2,5%. Asimismo, se ha utilizado un Kv = 1200 en las mejoras de acuerdos de la vialidad y en los acuerdos de la rotonda.

<u>SECCIÓN TRANSVERSAL</u>

A partir del estudio geotécnico, los taludes de la sección transversal serán:

TRAMO		DESMONTE		TERRAPLEN	
PK inicial	PK final	DERECHA	IZQUIERDA	DERECHA	IZQUIERDA
0-010	0+000	3H/2V	3H/2V	3H/2V	3H/2V

En la rotonda proyectada al inicio de la carretera Me-3 (PK 0+000), en la intersección con el actual vial de acceso portuario al Cos Nou, la sección transversal tipo definida presenta zona interior ajardinada, acera remontable de 3.00 m (gorgera), arcén interior de 1.00m, calzada con un carril de 7.00m y arcén exterior de 1.50m en isletas:

Desde el exterior hacia el interior de la rotonda, considerando hasta el centro de la misma, su definición es la siguiente:

BERMA EXTERIOR	ARCÉN EXTERIOR	CARRIL CALZADA	VARCÉN INTERIOR	GORGERA INTERIOR	PARTERRE ENJARDINADO
0,75	1.50	7.00	1.00	3.00	5.00 (R_1) 15.00 (R_2)

En el lado noroeste, la berma exterior se convierte en una cuneta revestida de hormigón que permite el desagüe de la escorrentía proveniente de la carreta Me-3. Asimismo, en la base del desmonte reperfilado se proyecta un muro de hormigón en masa revestido con piedra en seco.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

1.2.5.- REPLANTEO Y DEFINICIÓN GOMÈTRICA

El Anexo de Trazado incluye los listados correspondientes al replanteo de los diferentes ejes definidos en este Proyecto, facilitando el correcto replanteo de las obras a ejecutar.

1.2.6.- DERRIBOS Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Las actuacions a realitzar son:

- Demolición de "paredes secas" de límite de parcela afectadas por las obras
- Fresado y demolición del pavimento existente de mezclas bituminosas en zonas de modificación del trazado en planta o alzado.
- Desbroce, excavación y acopio de tierra vegeta
- Excavación en desmonte o terraplenadocon material de la excavación, en función de la topografía del terreno y la definición del perfil longitudinal
- Formación y compactación de explanada con material de aportación.

1.2.7.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Las hipótesis adoptadas para la definición del tipo de firme han sido:

- Año de inicio de servicio del tramo: 2.020
- Año horizonte de proyecto: 2.039
- Datos de tráfico: estimados a partir de datos de tráfico proporcionados por el CIMe y la Autoritat Portuària de Balears
- Tráfico pesado: 3,94% anual
- Características del suelo: caracterización geológica del tramo de carretera con los resultados del estudio geotécnico realizado para la ejecución del proyecto.

CARACTERITZACIÓN DEL TIPO DE TRÁFICO

Carretera Me-3, al PK 1+700

El CIMe ha proporcionat dades de trànsit corresponents a la carretera Me-3, de Maó a la Mola. Analitzant las dades de tráfico subministrades, podem afirmar que:

- Durante el periodo 2004-2008 el IMD presentaba valores del entorno de los 2.850 vehiclas/día, correspondiente al periodo de mayor utilización de la infraestructura..
- Durante el periodo 2009-2013 las IMDs han sufrido una disminución aproximada del 20%, situándose en el entorno de los 2.350 vehiclas/día. Este descenso ha sido generalizado en el conjunto del tráfico de la Isla de Menorca, asociada a la crisis económica (disminución del número de desplazamientos de trabajo motivada por una menor actividad económica y disminución del número de desplazamientos de ocio asociada a una menor actividad turística).
- Actualmente se percibe una lenta recuperación del tráfico, acercándose poco a poco los valores del periodo anterior.

Según los datos de la estación de aforo de la carretera Me-3 y considerando la media del periodo 2004-2016, el tramo ha tenido una IMD media de 2.597 vehiclas/día, con un porcentaje de pesados en el periodo del que se disponen datos (2008-2015) del 3,94%, que representa un tráfico de pesados estimado de 97 vehiculos/día.

Para cuantificar la evolución del incremento de la intensidad media de vehiclas en este tramo de la carretera Me-3, se ha tenido en cuenta un incremento lineal considerando los datos de los últimos años.

Así, la categoría de tráfico pesado al año horizonte (IMDp = 125) corresponde, según las instrucciones 6.1 y 6.3 IC, a la categoría de tráfico T32 (IMDp = 63 vehículos por carril).

Carretera Me-3: Nus al PK 0+000

Al tráfico del primer tramo de la carretera Me-3 debe considerarse la incidencia de la entrada en funcionamiento del nuevo vial de acceso al Cos Nou (finalizado en diciembre de 2014), que canaliza el tráfico generado por la entrada y salida de vehículos a la nueva instalación Estació Marítima del Port de Maó.

El tráfico asociado a la nova Estació Marítima utilizará el nuevo vial de acceso del Cos Nou y se incorporará a la Carretera Me-3 en el PK 0+600, mediante la nueva rotonda ejecutada. Estos vehículos, casi en su totalidad, utilizarán la carretera Me-3 en sentido Maó, incrementado significativamente el IMD.

Dadas las características de los barcos que harán uso de la nueva Estación Marítima, se estimará un número considerable de vehículos pesados, que repercutirá directamente sobre este tramo de carretera..

Según datos suministrados por la Autoritat Portuària de Balears, el tráfico que se debe considerar en el nuevo acceso al Cos Nou durante el plazo de diseño será de 400 vehículos pesados cada día, que representa 200 vehículos pesados en cada sentido.

Considerando que al conjunto de actividades del Moll del Cos Nou ((transporte de vehículos por barcos, nueva Estació Marítima, actividad portuari, Estació Naval...) el tráfico de pesados generado es del orden del 20% del tráfico total de vehículos, podemos estimar que el tráfico total generado diariamente sobre la Carretera Me3 al PK 0+485 es de 2.000 vehículos.

Para estimar la evolución de la intensidad media de vehículos en este tramo de la carretera Me-3, hay que sumar a los datos correspondientes al PK 1,7 un incremento total de 2.000 veh./día, de los 400 veh./día son pesados. Así, el tráfico pesado en el tramo inicial de la Carretera Me-3 en el año horizonte será: IMDp = 125 + 400 = 525 vehículos pesados. La categoría de tráfico pesado al año horizonte (IMDp = 525) corresponde, según las instrucciones 6.1 y 6.3 IC, a la categoría de tráfico T2 (IMDp = 263 vehículos por carril).

SECCIONES DE FIRME Y EXPLANADA

De acuerdo con las observaciones geotécnicas el suelo existente bajo la capa de tierra vegetal presenta una capa de acondicionador variable de material cuaternario y un sustrato de naturaleza rocosa con características de explanada tipo E3. Por lo tanto en zonas de desmonte en roca el suelo será considerado explanada tipo E-3 y los materiales obtenidos de la excavación del sustrato rocoso serán considerados tipo suelo adecuado para la formación del terraplén y la explanada. Así, en la formación de la explanada únicamente será necesario la regularización HM-20 sobre el terreno excavado. Este material machacado, si se garantiza la hilatura adecuada y el cumplimiento de los requerimientos del PG3, podrá ser considerado material seleccionado tipo 2.

En las ampliaciones de la sección de la carretera y en las plataformas creadas por mejoras del trazado en planta o por el levantamiento significativo de la rasante de la carretera, el paquete de firme asentará sobre la caja de la explanada que permita alcanzar una explanada de tipo E2.

En caso de ser necesaria la formación de terraplenes, la explanada se construirá mínimocon materiales seleccionados de tipo 2 (10 < CBR < 20), con el fin de garantizar el tipo de explanada E2. La coronación del tierraplén se construirá también con materiales seleccionados tipo 2 compactados al 100% PM.

CARRETERA ME-3, PK 0+000 AL PK 0+485. FIRME DE TRONC: CARRILS DE CALÇADA

En el tronco y rotonda a nivel se ha considerado una categoría de tráfico T2 y una explanada tipo E2. Con estos condicionantes la sección de firme adoptada corresponde, según el "Catálogo de Secciones de Firme" de la Norma, a la sección 221. Esta solución plantea el tendido y de una capa de subbase artificial de 25 cm con un submarido mínimode mezcla bituminosa de 25cm. Así pues la sección de firme a construir en calzada de tronco y en la rotonda a nivel será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S porfírico en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 6 cm de MBC tipo AC22 BIN 60/70 D calcario en capa intermedia
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECL
- 15 cm (8+7) de MBC tipo AC22 BASE 60/70 G calcário en capa de base
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECL
- 25 cm de todo-uno artificial en base granular.
- En tierraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.
- En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización

.

CARRETERA ME-3, PK 0+000 AL PK 0+485. FIREM DE TRONCO: ARCENES

En los arcenes del tronco y de la rotonda a nivel se ha considerado una categoría de T42 y una explanada tipo E2. Con estos condicionantes la sección de firme adoptada corresponde, según el "Catálogo de Secciones de Firme" de la Norma, a la sección 4221. Esta solución plantea el tendido y de una capa de subbase artificial de 25 cm con un grosor mínimode mezcla bituminosa de 5cm. Así pues, si la anchura es igual o superior a 2,50m, la sección de firme a construir en borde de los del tronco y de rotonda será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S calcaroi en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 6 cm de MBC tipo AC22 BIN 60/70 D calcario en capa intermedia
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECL
- 40 cm de todo-uno artificial en base granular.
- En tierraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.
- En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

Si la anchura es inferior a 2,50m, la sección de firme a construir en borde de los del tronco y de rotonda será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S porfírico en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- 6 cm de MBC tipo AC22 BIN 60/70 D calcario en capa intermedia
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECL
- 40 cm de todo-uno artificial en base granular.
- En tierraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.
- En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

En las zonas de acera remontable en el interior de la rotonda (gorgera) se ha definido un cambio de pavimento, donde el firme está constituido por las siguientes capas (en orden descendente).

- Adoquinado de hormigón prefabricada de 20x10x8 de MPB, fijadas con mortero de cemento

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- 25 cm de todo-uno artificial en base granular.
- En tierraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.
- En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

REFUERZO DEL FIRME EN LA CARRETERA ME-3 Y EN LOS VIALES PORTUARIOS

En la calzada de la carretera Me-3 y de los viales portuarios se prevé la regularización y el refuerzo del firme en la parte de calzada no ampliada mediante el tendido y compactación de capas de mezclas bituminosas en caliente, con un subfamiliar variable en función de la definición de la rasante regularizada (mínimo de 3 cm y máximo de 15 cm). La sección resultante será:

- 4 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S porfírico en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d
- grueso variable (6,0 cm mig) de MBC tipo AC16 BIN 60/70 S calcario en capa de base de regularización (grueso variable en zonas de regularización o adecuación de pendientes sobre pavimento existente (si es necesario).
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECR-1d (si es necesario)

No se prevé ninguna actuación referente a posibles reparaciones de blandones.
Se prevén fresados en cada lado de la actuación (inicio y final) con el fin de adaptar la regularización al pavimento existente.

FIRME EN LOS ACCESOS A FINCAS

En los accesos existentes a fincas la sección de firme adoptada corresponde a la sección 4231, constituida por:

- 5 cm de MBC tipo AC16 SURF 60/70 S calcario en capa de tráfico
- riego de adherencia con emulsión bituminosa tipo ECL
- 25 cm de todo-uno artificial en base granular.

PAVIMENTO DE ACERAS

En las zonas de acera peatonal, se ha definido un pavimento formado por las siguientes capas (en orden descendente):

- Losas prefabricadas de hormigón imitación marés de 60x40x4 cm, fijadas con mortero de cemento
- 10 cm de hormigón en massa HM-20.
- En terraplén, 35 cm de explanada tipo E-3 o 55 cm de explanada tipo E-2 con suelo seleccionado.
- En desmonte excavado en roca, explanada E-3 con hormigón HM-20 de regularización.

1.2.8.- DRENAJE

En el tramo de proyecto, al inicio de la carretera Me-3 (PK 0+000), en la intersección con el actual vial de acceso portuario al Cos Nou, la traza de la carretera no intercepta cuencas que presenten cursos de agua permanentes o esporádicos (formados durante episodios puntúa los de lluvias intensas y periodos de precipitaciones continuadas).

Sin embargo, cerca del inicio del proyecto y fuera de su ámbito, existe una APR de inundación correspondiente al Barranc de Biniaixa. Esta zona no resulta afectada por las obras proyectadas, que se inician en la intersección de la carretera Me-3 con el acceso al Moll del Cos Nou (PK 0+000 de la carretera Me-3). Las obras proyectadas no modifican la rasante de las carreteras y viales existentes en el entorno (en los entronques únicamente se prevé un refuerzo de firme y nueva señalización horizontal), por lo que no se han alterado las características de las zonas potencialmente inundablas que existen fuera del ámbito del proyecto..

El drenaje de la escorrentía superficial ha sido proyectado en función de las características de las cuencas y márgenes interceptados por la traza de la carretera y de la sección transversal de su plataforma de tráfico. También se ha tenido en cuenta la incidencia de la ejecución de las actuaciones de mejora y acondicionamiento del vial, con la correspondiente aportación adicional de escorrentía canalizada.

En el estudio hidrológico realizado han sido diferenciadas las cuencas interceptadas por la traza del vial en función de su tipología y superficie, teniendo:

PASOS TRANSVERSALES DE DRENAJE

Corresponden a pequeñas cuencas con un cauce natural definido que son interceptadas por la traza de la carretera. La superficie de la cuenca en el punto de afección está comprendida entre las 5 y las 200 Ha. Las dimensiones y la pendiente longitudinal de los pasos se definen en función del caudal incidiendo estimado y de la propia topografía del terreno, considerando los siguientes criterios:

- Aprovechamiento de los pasos existentes con dimensiones adecuadas. Limpieza de sedimentos y, si procede, ampliación garantizando la sección mínima existente
- En pasos de nueva construcción, utilización de tubos de hormigón de secciones no inferiores a los 1200 mm interiores.
- Bocas a entrada y salida de los pasos.

En el tramo de proyecto no se interceptan cuencas de estas características y, consecuentemente, no hay pasos de este tipo.

MÁRGENES DE LA PLATAFORMA. DRENAJE TRANSVERSAL DE LA PLATAFORMA

Corresponde a los márgenes de la plataforma interceptados por el desmonte de la traza de la carretera, con una superficie no superior a las 5 Ha.

La escorrentía superficial incide por el margen sin un cauce claramente definido y es canalizado por la cuneta junto con la escorrentía de la propia plataforma de la carretera. En el punto más adecuado, en función de la topografía del terreno y de las pendientes de la rasante de la traza, se hace pasar el caudal bajo la plataforma.

A la zona de desmonte l'agua es interceptada per una cuneta de tierras. Puntualment, quan es superada la capacitat hidràulica de la cuneta, es defineixen passos sota la plataforma para desbastar cap a las lleres del terreno. Los criteris considerats són:

- Aprofitament de los passos existentes con dimensions adients. Limpieza de sediments i, si escau, ampliació garantint la secció mínima existent
- Espaiament entre punts de desguàs no superior a los 250 metres.
- En passos de nova construcció, diàmetre de tub no inferior a 800 mm.
- Inici de col·lector mediante pou sota cuneta protegit con reixa de fosa i sortida con broc de hormigón.

PLATAFORMA DE TRÁFICO. DRENAJE LONGITUDINAL

La sección transversal definida presenta calzada de dos carriles de 3.50 m, y cerca de los de 1.50 m. La definición de elementos y pendientes de la sección transversal determinan que la escorrentía superficial sobre la calzada tenga salida natural hacia los márgenes de la plataforma. Sin embargo, en el lado donde se ha proyectado acera-carril bici, el bordillo impide la salida natural de la escorrentía superficial de la calzada hacia los márgenes de la plataform

Esto hace necesario proyectar en zonas de desmonte cunetas revestidas que canalicen las aguas caídas sobre la calzada fuera de la plataforma del vial. La pendiente transversal de la plataforma de tráfico conduce la escorrentía a los extremos de la calzada hacia las cunetas revestidas proyectadas, desaguando sobre el terreno natural o sobre los pasos transversales.

Asimismo, al lado donde se ha proyectado acera, es necesario proyectar emborna los y colectores bajo la acera que canalicen las aguas caídas sobre la calzada fuera de la plataforma del vial. Cuando la pendiente transversal de la plataforma de tráfico conduce la escorrentía al lado donde hay acera, la rigola canaliza el agua hasta los emborna los. En su caso, un colector longitudinal bajo la cuneta desagua el caudal sobre el terreno en las zonas deprimidas..

Los criterios considerados son:

- Espaciamiento entre emborna los no superior a los 30 metros
- Tubos de salida de imborna los de diámetro no inferior a 300 mm..
- Diámetro de tubo no inferior a 400 mm en tramos bajo acera o cuneta.
- Inicio de col(lector mediante pozo de registro y salida con caldo o pozo de conexión.

1.2.9.- ESTRUCTURAS

En el proyecto constructivo se incluye un tramo de muro de contención de pie de la carretera, que corresponde al inicio del Muro 1 previsto en la mejora de la Carretera Me-3. Sus características se relacionan a continuación:

- Muro 1, del PK 0+020 del eje 7 al PK 0+000 del eje 1, lado izquierdo, con una longitud total de 10 metros, presenta una transición de altura lineal de 2 metros de altura (1 metro visto) a 4 metros de altura (3 metros vistos).

Se trata de un muro de contención de hormigón en masa, con cimentación directa sobre el sustrato rocoso excavado. Las zapatas se han definido sin talón trasero, pero con punta y de anchura variable, en función de la altura del muro.

El paramento inferior de la zapata presenta pendiente 5H/1V parafavorecer la estabilidad frente deslizamiento. El paramento superior se encuentra, como mínimo, 1 metro por debajo de la cota de pavimento del extremo del arcén. Por encima de este paramento se ubica la cuneta revestida de hormigón.

El alzado del muro presenta paramento visto con pendiente 1H/5V. El paramento de los extradosos será vertical. El grosor del muro en la cota de tierras del extradós será de 0.70m, con un alféizar de 1 metro de altura hasta coronación. Así, el grosor del muro en coronación será de 0,50m.

El alzado visto del muro será revestido con mampostería de piedra seca, exceptuando el extradós del alféizar, que a pesar de ser un paramento visto no será revestido.

Aunque el muro trabaja como muro de gravedad de hormigón en masa, se ha previsto un armado con malla de acero electrosoldado en amoós paramentos del alzado.

La excavación del desmonte para la ejecución del muro debe realizarse en dos fases:

- Una primera fase de la parte central y superior del desmonte (desde la nueva cabecera de la parte central hasta la proyección del extradós del futuro muro en cada sección), perfilando la pendiente final.
- Una segunda fase por tramos de máximo 10 metros de longitud donde se excavará la parte inferior del monte perfilando el talud provisional del extradós del muro, desde la proyección del extradós del futuro muro a cada sección hasta el pie del monte existente donde se ubica la cuneta revestida o el murete de protección existente. En esta fase también excavaremos las zapatas de cimentación del tramo de muro correspondiente. Una vez finalizado el alzado del tramo de muro, repetiremos el proceso por el tramo siguiente..

El proceso constructivo del muro se iniciará una vez finalizado el movimiento de tierras y reperfilado de la parte central y superior de los desmontes (desde la nueva cabecera de la parte central hasta la proyección del extradós del futuro muro en cada sección).

caminos BALEARES
Nº Visado | Fecha
2024/00932/07 | 03/02/2025
VISADO

El muro se realizará por tramos de máximo 10 metros de longitud, comenzando en la sección de menor altura, y avanzando de forma correlativa (no se iniciará un nuevo tramo hasta completar la totalidad de esta fase en el tramo anterior). Incluirá las siguientes actuaciones en cada tramo:

- Demolición de la cuneta revestida de hormigón HM-20 existente al pie del talud de la parte inferior del desmonte, desde la proyección del extradós del futuro muro en cada sección hasta la cuneta revestida demolida.
- Excavación de la zapata de cimentación del muro y hormigonado hasta la cota superior del zapato, dejando engastadas las mallas electrosoldadas de barras corrugadas de acero ME 20x20 cm D:12-12 mm del alzado del muro.
- Levantamiento del alzado del muro, hasta una altura de 50cm por encima de la cota del sustrato rocoso del talud de 50cm reperfilado. La sección ejecutada presentará menaje visto de piedra seca y relleno de hormigón en el extradós, aplicando técnicas de piedra en seco que incloirán:
    - Colocación de las piedras por hiladas en la cara vista de la pared, con pendiente 1H/5V, trabajando previamente las caras de piedra vista con herramientas tradicionales, disponiendo cara plana en paramento visto y junta en seco entre piedras (sin mortero), según técnicas tradicionales de la zona (márgenes).
    - Relleno del espacio del extradós por detrás de las piedras de cara vista con hormigón en masa HM-20,
- Una vez finalizado el alzado del tramo, hasta una altura de 50cm por encima de la cota del sustrato rocoso del talud de desmonte reperfilado de, repetiremos el proceso por el tramo siguiente, de máximo 10 metros de longitud.
- Cuando se hayan finalizado en todos los tramos anteriores, se levantará el resto del alzado del muro hasta la altura definitiva definida en los planos, recorriendo la sección con menaje visto de piedra seca y relleno de hormigón en el extradós, aplicando las mismas técnicas de piedra en seco. Cuando se alcance la altura teórica menos 20 cm, el proceso constructivo incluirá:
    - Colocación de la hilada superior de coronación en conduas caras del muro con piedras de dimensiones más homogéneas, dejando una línea de coronación regular.
    - Relleno del espacio interior entre piedras de la hilada superior con hormigón HM-20, cubriendo finalmente el paramento horizontal visto de hormigón con restos de piedralla obtenidos del trabajo previo de las caras de piedra vista.

1.2.10.- <u>ALUMBRADO</u>

La tipología de alumbrado proyectada ha tenido en cuenta las consideraciones del acuerdo de Ple de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears, con fecha 5 de mayo de 2016, donde se establece que las luminarias escogidas para la iluminación del tramo deberán ser de tipo LED.

Así, en el vial se instalarán báculos de la misma tipología y con el mismo criterio que los instalados en el nuevo vial del Cos Nou, equipados con luminarias tipo leds.

Los puntos de luz se distribuyen considerando la altura de los báculos (10 metros en el perímetro de la rotonda y 8 metros en los viales y, con brazo de 2.5m en la rotonda y de 1.5 m en los viales), procurando que sin excederse permita el menor número posible de puntos de luz con una buena uniformidad. Así, en el alumbrado de la rotonda resultan 5 luminarias de 120 W de potencia y en los enlaces de los viales portuarios de acceso al Cos Nou resulten un total de 3 luminarias de 60 W de potencia, con una separación aproximada de 25 metros de distancia.

Los báculos se ubican en el parterre ajardinado definido en la sección tipo, donde discurre la canalización eléctrica necesaria. Cuando el vial no presenta parterre, los báculos se ubican en el extremo de la acera, junto al arcén de la calzada. En los tramos sin acera, los báculos se ubican en el extremo exterior de la berma. El cuerpo de los báculos serán de chapa de acero galvanizado. Las lumbreras se han escogido de LEDs con el equipo de encendido incorporado, factor de potencia corregido y gran rendimiento óptico. Cada punto de luz llevará su caja de conexión a la base de la columna, con sus bornes y fusibles.

En el diseño del tipo de luminaria se ha tenido en cuenta que, desde enero de 2019, Menorca disfruta de la calificación como destino Starlight. Esta calificación acredita la calidad del cielo nocturno y sitúan a la isla como uno de los mejores lugares de Europa para hacer observaciones astronómicas..

Considerando que este reconocimiento implica el compromiso de la administración de proteger el cielo nocturno y eliminar la contaminación lumínica, se han proyectado luminarias de LEDs con ópticas coloreadas 'ácidas', con Flujo del Hemisferio Superior del 0,00% (certificado por el Instituto Astrofísico de Canarias u organismo autorizado equivalente).

Concretamente, se han proyectado luminarias tipo luma, modelo BGP704 1 xLED140-4S/722 DM50 SRG10 MSP de 120W de potencia en la rotonda y modelo BGP703 1 xLED70-4S/722 DM11 SRG10 MSP de 60W de potencia en los viales, o similares equivalentes, con una vida útil no inferior a 100.000h, de fundición de aluminio resistente a la corrosión de aleación LM6, con cierre de aluminio fundido LM6 y con Driver Xitanium Full Prog Xtreme o similar, también de vida útil 100.000h. La luminaria es IP66 y tiene un grado de protección IK09.

Las luminarias disponen de un sistema de regulación inteligente tipo lightwave Citytouch o similar, que permite reducir el nivel de iluminación en las horas de menos tráfico nocturno.

Los cables serán armados con cubierta de PVC y un aislamiento de polietileno reticular, para una mejor protección contra el deterioro

1.2.11.- <u>SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS</u>

Las obras de señalización y balizamiento a ejecutar son las correspondientes al tipo de carretera y velocidad de proyecto.

Las marcas viales incluyen las de tipo longitudinal discontinuas de separación de carriles y las longitudinales continuas de delimitación de calzada. Deben proyectarse de acuerdo con la Norma 8.2.-I.C. "Marcas Viales"

La señalización vertical definida corresponde al carácter periurbano de la carretera. La presencia de las intersecciones se ha preavisado con las señales preceptivas, tanto en el vial como en los accesos desde las carreteras conectadas. La señalización vertical se ha proyectado siguiendo las normas contenidas en la "Instrucción 8.1-I.C. Señalización Vertical""

En la definición de los sistemas de contención de vehículos se ha considerado la Orden circular 35/2014 del Ministerio de Fomento 'Criterios de aplicación de Sistemas de Contención de vehículos'.

1.2.12.- <u>SERVICIOS AFECTADOS</u>

Han sido identificados los servicios existentes afectados por la realización de las obras proyectadas.

Se ha solicitado información a las compañías afectadas y se ha verificado la información suministrada por cada compañía con la toma de datos sobre el terreno..

Así, se ha proyectado la reposición de las siguientes afecciones:

- redes aéreas y subterráneas de comunicaciones (Telefónica).
- redes aéreas y subterráneas de media tensión (Endesa).
- red de agua potable (Sorea).
- Poliducto de CLH (Compañía Logística de Hidrocarburos).
- pasos de servicios en previsión de futuras incidencias y canalización de servicios.

La solución proyectada de cada interferencia deberá consensuarse con las respectivas empresas titulares del servicio, verificando de forma previa a la realización de las obras la definición de cada afectación y la solución proyectada..

En los planos adjuntos al anexo de "Servicios Afectados" se recogen todos los datos suministrados por las compañías afectadas, grafiadas sobre la base topográfica utilizada en la confección de proyecto y señalando las interferencias previstas y las soluciones proyectadas.

Todas las canalizaciones de servicios subterráneas proyectadas se ubican bajo la acera proyectada. Las canalizaciones deberán disponerse en horizontal con las mayores interdistancias posibles entre servicios, en función de la situación de la canalización de MT soterrada existente.

1.2.13.- <u>TRATAMIENTO MEDIOAMBIENTAL</u>

En el diseño de las mejoras de trazado del proyecto se ha priorizado minimizar el impacto ambiental sobre el medio natural. Así, se han diseñado muros de contención a pie de desmonte para reducir la ocupación de terreno y se ha proyectado el reperfilado de los taludes de desmonte inestables con pendientes estables que permitan su revegetación..

Asimismo, se han incorporado al proyecto las medidas protectoras y correctoras propuestas en el documento ambiental, destacando entre otras.:

- Tendido de tierra vegetal y revegetación de los taludes de desmonte y de terraplén generados, con plantaciones de especies autóctonas.
- Plantación de árboles y plantas en los parterres ajardinados que separan la calzada de la nueva acera-carril bici.
- Trasplante de los ejemplares de olivo silvestre (Olea europaea var. Sylvestris) en el entorno de la carretera.
- Restitución de la pared seca de límite de fincas, incorporando pasos de tipo canadiense a las entradas a fincas rústicas.

Tipo de iluminación con una contaminación lumínica reducida, tipo led controlado mediante equipos electrónicos que reducen el nivel de iluminación en las horas de menos tráfico nocturno.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

1.3.- Dirección de obra.

La Dirección, seguimiento, control y valoración de las obras objeto del proyecto, así como de las que correspondan a ampliaciones o modificaciones establecidas por la 'AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS, estará a cargo de una Dirección de Obra encabezada por un técnico titulado competente. L'AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS participará en la Dirección de Obra en la medida que lo crea conveniente.

Para poder cumplir con la máxima efectividad la misión que le es encargada, la Dirección de Obra disfrutará de las más amplias facultades, pudiendo conocer y participar en todas aquellas previsiones o actuaciones que lleve a cabo el Contractista.

Serán base para el trabajo de la Dirección de Obra:
- Los planos del proyecto.
- El Pliego de Condiciones Técnicas.
- Los cuadros de precios.
- El precio y plazo de ejecución contratados.
- El Programa de trabajo formulado por el Contratista y aceptado por la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS.
- Las modificaciones de obra establecidas por la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS.

Sobre estas bases, corresponderá a la Dirección de Obra:

- Impulsar la ejecución de las obras por parte del contratista.
- Asistir al Contratista para la interpretación de los documentos del Proyecto y fijación de detalles de la definición de las obras y de su ejecución para que se mantengan las condiciones de funcionalidad, estabilidad, seguridad y calidad previstas en el Proyecto.
- Formular con el Contratista el Acta de replanteo e inicio de las obras y tener presente que los replanteos de detalle se hagan debidamente por él mismo
- Requerir, aceptar o reparar en su caso, los planos de obra que debe formular el Contratista.
- Requerir, aceptar o reparar en su caso, toda la documenta que, de acuerdo con lo establecido en este Pliego, lo establecido en el Programa de Tre ball aceptado y, lo que determina las normativas que, partiendo de ellos, formule la propia Dirección de Obra, corresponda for mular al Contratista a los efectos de programación de detalle, control de cuarentena y segui mente de la obra.
- Establecer las comprobaciones de los diferentes aspectos de la obra que se ejecute que estime necesarias para tener pleno conocimiento y dar testimonio de si cumplen o no con su definición y con las condiciones de ejecución y de obra prescritas.
- En caso de incumplimiento de la obra que se ejecuta con su definición o con las condiciones prescritas, ordenar al Contratista su sustitución o corrección paralizando los trabajos si lo cree conveniente.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar de las propuestas de modificaciones de obra que formule el Contratista.
- Proponer la conveniencia de estudio y formulación, por parte del Contratista, de actualizaciones del programa de Trabajos inicialmente aceptado.
- Establecer con el Contratista documentación de constancia de características y condiciones de obras ocultas, antes de su ocultación.
- Establecer las valoraciones mensuales en el origen de la oferta.
- Establecer periódicamente informes sistemáticos y analícitos de la ejecución de la obra, de los resultados del control y del cumplimiento de los Programas, poniéndose de manifiesto los problemas que la obra presenta o puede pretender y las medidas tomadas o que se propongan para evitarlos o minimizarlos.
- Preparación de la información de estado y condiciones de las obras, y de la valoración general de las mismas, prépito a su recepción por la 'AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS.
- Recopilación de los planos y documentos definitorios de las obras tal y como se ha ejecutado, para entregar a la 'AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS una vez terminados los trabajos.

El Contratista deberá actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, le sean dictadas por la Dirección de Obra para la regulación de las relaciones entre ambos en lo referente a las obras de control, valoración y en general, de información relacionadas con la ejecución de las obras..

Por otra parte, la Dirección de Obra podrá establecer nor mativas reguladoras de la documentación u otro tipo de información que deba formular o recibir el Contratista para facilitar la realización de las expresadas funciones, nor mativas que serán de obligado cumplimiento por el Contratista siempre que, si éste lo requiere, sean previamente c0nformadas por la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS.

El Contratista designará formalmente a las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar con la Dirección de Obra las diferentes materias objetadas de las funciones de las mismas y en los diferentes niveles de responsabilidad, de tal manera que estén siempre presentes en la obra personas capacitadas y facultadas para decidir temas de los cuales la decisión por parte de la Dirección de Obra esté encargada a personas presentes en la obra, pudiendo entre unas y otras establecer documentación formal de constancia, conformidad u objeciones.

La Dirección de Obra podrá detener cualquiera de los trabajos en curso de la realización que, en su baremo, no se ejecuten de acuerdo con las prescripciones contenidas en la documentación definitoria de las obras..

1.4.- Desarrollo de las obras.

1.4.1.- Replanteos. Acta de comprobación del replanteo.

Con anterioridad a la iniciación de las obras, el Contrate ta, conjuntamente con la Dirección de Obra, procederán a la comprobación de las bases de replanteo y puntos fijos de referencia que consten en el Proyecto, levantándose Acta de los resultados..

En el acta se hará constar que, tal y como establecen las bases del concurso y cláusulas contractuales, el Contratista, previamente a la formulación de su oferta, tomó datos sobre el terreno para comprobar la correspondencia de las obras definidas en el Proyecto con la forma y características del citado terreno. En caso de que se hubiera apreciado alguna discrepancia se comprobará y se hará constar en el Acta con carácter de información para la posterior formulación de planos de obra.

A partir de las bases y puntos de referencia comprobados se replantearán los límites de las obras a ejecutar que, por sí mismos o por motivo de su ejecución puedan afectar a terrenos exteriores a la zona de dominio o servicios existentes.

Estas afecciones se harán constar en el Acta, a efectos de tenerlos en cuenta, conjuntamente con los compromisos sobre servicios y terrenos afectados..

Corresponderá al Contratista la ejecución de los replanteos necesarios para llevar a cabo la obra. El Contratista informará a la Dirección de Obra la manera y fechas en que programe llevarlos a cabo. La Dirección de Obra podrá hacerle recomendaciones al respecto y, en caso de que los métodos o tiempos de ejecución den lugar a errores en las obras, prescribir correctamente la forma y tiempo de ejecutarlos..

La Dirección de Obra hará, siempre que lo crea oportuno, comprobaciones de los replanteos efectuados.

1.4.2.- Planos de obra.

Una vez efectuado el replanteo y los trabajos necesarios para un perfecto conocimiento de la zona y características del terreno y materiales, el Contratista formulará los planos detallados de ejecución que la Dirección de Obra crea convenientes, justificando adecuadamente las disposiciones y dimensiones que figuran en los mismos según los planos del proyecto constructivo, los resultados de los replanteos, trabajos y ensayos realizados, los pliegos de condiciones y los reglamentos vigentes. Estos planos deberán formularse con suficiente anticipación, que fijará la Dirección de Obra, a la fecha programada para la ejecución de la parte de obra a que se refieran y ser aprobados por la Dirección de Obra, que igualmente, señalará al Contratista el formato y disposición en que debe establecerlos. Al formular estos planos se justificarán adecuadamente las disposiciones adoptadas.

El Contratista estará obligado, cuando según la Dirección de Obra fuera imprescindible, a introducir las modificaciones que sean necesarias para que se mantengan las condiciones de estabilización, seguridad y calidad previstas en el proyecto, sin derecho a modificación algun del precio ni de los plazos total parciales de ejecución de las obras.

Por su parte el Contratista podrá proponer también modificaciones, sobre la obra proyectada, a la Dirección de Obra, quien, según la importancia de las mismas, resolverá directamente o lo comunicará a la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS para la adopción del acuerdo que proceda. Esta petición tampoco dará derecho al Contratista a ninguna modificación sobre el programa de ejecución de las obras..

Al cursar la propuesta citada en el apartado anterio, el Contractista deberá señalar el plazo dentro del cual pretendía recibir la contestación para que no se vea afectado el programa de trabajos. La no contestación dentro del citado plazo, se entenderá en todo caso como denegación a la petición formulada.

1.4.3.- Programas de trabajos.

Previamente a la contratación de las obras el Contratista deberá formular un programa de trabajo completo. Este programa de trabajo será aprobado por la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS al tiempo y en razón del Contrato. La estructura del programa se ajustará a las indicaciones de la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS.

El programa de Trabajo comprenderá:

a) La descripción detallada del modo en que se ejecutarán las diversas partes de la obra, definiendo con criterios constructivos las actividades, vínculos entre actividades y duraciones que formarán el programa de trabajo..

b) Anteproyecto de las instalaciones, medios auxiliares y obras provisionales, incluidos caminos de servicio, oficinas de obra, alojamientos, almacenes, silos, etc. y justificación de su capacidad para asegurar el cumplimiento del programa..

c) Relación de la maquinaria que se empleará, de acuerdo con la expresión de sus características, donde se encuentra cada máquina al tiempo de formular el programa y de la fecha en que estará en la obra así como la justificación de aquelles para realizar conforme a condiciones, las unidades de obra en las que deban emplearse y las capacidades para asegurar el desempeño del programa.

d) Organización de personal que se destina a la ejecución de la obra, expresando dónde se encuentra el personal superior, medio y especialista cuando se formule el programa y de las fechas en que se encuentre en la obra.

e) Procedencia que se propone para los materiales a utilizar en la obra, ritmos mensuales de suministros, previsión de la situación y cuantía de los almacenamientos.

f) Relación de servicios que resultarán afectados por las obras y previsiones tanto para su reposición como para la obtención, en caso necesario de licencias para ello.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Nº Visado | Fecha
2024/00932/07 | 03/02/2025
VISADO

g) Programa temporal de ejecución de cada una de las unidades que componen la obra, estableciendo el presupuesto de obra que cada mes se realizará, y teniendo en cuenta explícitamente los condicionantes que para la ejecución de cada unidad representan para las demás, así como otros particulares no comprendidos en las mismas.

h) Valoración mensual y acumulada de cada una de las actividades programadas y del conjunto de la obra.

Durante el curso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá actualizar el programa establecido para la contracción, siempre que, por modificación de las obras, modificaciones en las secuencias o procesos y/o retrasos en la realización de los trabajos, la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS lo crea conveniente. La dirección de Obra tendrá facultad de prescribir al Contratista la formulación de estos programas actualizados y participar en su redacción..

Aparte de esto, el Contratista deberá establecer periódicamente los programas parciales de detalle de ejecución que la Dirección de Obra crea convenientes..

El Contratista se someterá, tanto en la redacción de los programas de trabajos generales como parciales de detalle, a las normas e instrucciones que le dicta la Dirección de Obra..

1.4.4.- Control de calidad.

La Dirección de Obra tiene la facultad de realizar los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que crea adecuados en cualquier momento, debiendo el Contratista ofrecerle la asistencia humana y material necesaria para ello. Los gastos de la asistencia no serán de abono especial.

Cuando el Contratista ejecutara obras que resultaran defectuosas en geometría y/o calidad, según los materiales o métodos de trabajo utilizados, la Dirección de Obra valorará la posibilidad o no de corregirlas y en función de ello dispondrá:

- Las medidas a adoptar para proceder a la corrección de las corregibles, dentro del plazo que se señale.
- Las incorregibles, donde la separación entre características obtenidas y especificadas no comprometa la funcionalidad ni la capacidad de servicio, serán tratadas a elección de la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS, como incorregibles en cuanto quede comprometida su funcionalidad y capacidad de servicio, o aceptadas previo acuerdo con el Contratista, con una penalización económica.
- Las incorregibles en que queden comprometidas la funci&o y la capacidad de servicio, serán derribadas y reconstruidas a cargo del Contrac tista, dentro del plazo que se señale..

Todas estas obras no serán de abono hasta encontrarse en las condiciones especificadas, y en caso de no ser reconstruidas en el plazo concedido, la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS podrá encargar su arreglo a terceros, por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra podrá, durante el curso de las obras o previamente a la recepción provisional de las mismas, realizar cuantas pruebas crea adecuadas para comprobar el cumplimiento de condiciones y el adecuado comportamiento de la obra ejecutada..

Estas pruebas se realizarán siempre en presencia del Contratista que, por su parte, está obligado a dar cuantas facilidades se necesiten para su correcta realización y a poner a disposición los medios auxiliares y de personal que haga falta a tal objeto..

De las pruebas que se realicen se levantará Acta que se tendrá presente para la recepción de la obra..

El personal que se ocupa de la ejecución de la obra, podrá ser recusado por la Dirección de Obra sin derecho a indemnización alguna para el Contratista..

1.4.5.- Medios del contratista para la ejecución de los trabajos.

El Contratista está obligado a tener en la obra el equipo de personal directivo, técnico, auxiliar y operario que resulte de la documentación de la adjudicación y quede establecido en el proceso de trabajos. Designará de la misma manera, a las personas que asuman, por su parte, la dirección de los trabajos que, necesariamente, deberán residir en las proximidades de las obras y tener facultades para resolver cuantas cuestiones dependan de la Dirección de Obra, debiendo siempre dar cuenta a la misma para poder ausentarse de la zona de obras..

Tanto la idoneidad de las personas que constituyen este grupo directivo, como su organización jerárquica y especificación de funciones, será libremente apreciada por la Dirección de Obra que tendrá en todo momento la facultad de exigir al Contratista la sustitución de cualquier persona o personas adscritas a ésta, sin obligación de responder de ninguno de los daños que al Contratista pudiera causar el ejercicio de aquella facultad. No obstante, el contratista responde de la capacidad y de la disciplina de todo el personal asignado a la obra..

De la maquinaria que con arreglo al programa de trabajos se haya comprometido a tener en la obra, no podrá el Contratista disponer para la ejecución de otros trabajos, ni retirarla de la zona de obras, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra..

1.4.6.- Información a preparar por el contratista.

El Contratista deberá preparar periódicamente para su remisión a la Dirección de Obra informes sobre los trabajos de proyecto, programación y seguimiento que le estén encomendados.

Las normas sobre el contenido, forma y fechas para la entrega de esta documentación vendrá fijada por la Dirección de Obra.

Será, del mismo modo, obligación del Contratista dejar constancia formal de los datos básicos de la forma del terreno que obligatoriamente habrá tenido que tomar antes del inicio de las obras, así como los de definición de aquellas actividades o partes de obra que deban quedar ocultas.

Esto último, además, debidamente comprobado y avalado por la Dirección de Obra previamente a su ocultación..

Toda esta documentación servirá de base para la confección del proyecto final de las obras, a redactar por la Dirección de Obra, con la colaboración del Contratista que ésta crea conveniente..

La AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS no se hace responsable del abono de actividades para las que no exista comprobación formal de la obra oculta y, en todo caso, se reserva el derecho a que cualquier gasto que comportase la comprobación de haber sido ejecutado las citadas obras, sea a cargo del Contratista..

1.4.7.- Mantenimiento y regulación del tráfico durante las obras.

El Contratista será responsable de mantener en los máximos niveles de seguridad el acceso de vehículos al corte de trabajo desde la carretera así como la incorporación de vehículos a la misma. A tal efecto está a disposición de lo que se tablezcan los organismos, instituciones y poderes públicos con competencia y jurisdicción sobre el tránsito..

1.4.8.- Seguridad y salud en el trabajo.

Es obligación del contratista el cumplimiento de toda la normativa que haga referencia a la prevención de riesgos laborales y a la seguridad y salud en la construcción, en concreto, de la Ley 31/1995, de 17 de enero, y del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE 25/10/97).

De acuerdo con el artículo 7 del citado Real Decreto el Contratista deberá elaborar un "Plan de seguridad y salud" en el que desarrolle y adapte "El estudio de seguridad y salud" contenido en el proyecto, a las circunstancias físicas, de medios y métodos en que desarrolle los trabajos.

Este Plan deberá ser aprobado por el coordinador de seguridad y salud antes del inicio de las obras.

1.4.9.- Afecciones al medio ambiente.

El Contratista adoptará en todos los trabajos que realice las medidas necesarias para que las afecciones al medio ambiente sean mínimas. Así, en la explotación de canteras, graveras y préstamos tendrá establecido un plan de regeneración de terrenos; las plantas fabricantes de hormigones hidráulicos o mezclas asfálticas, dispondrán de los elementos adecuados para evitar las fugas de cemento o polvo mineral a la atmósfera, y de cemento, aditivos y ligantes a las aguas superficiales o subterráneas; los movimientos dentro de la zona de obra se producirán de modo que sólo se afecte la vegetación existente en lo estrictamente necesario para la implantación de las mismas; toda la maquinaria utilizada dispondrá de silenciadores para rebajar la polución fónica.

El contratista será responsable único de las agresiones que, en los sentidos arriba apuntados y cualesquiera otros difícilmente identificables en este momento, produzca al medio ambiente, debiendo cambiar los medios y métodos utilizados y reparar los daños causados siguiendo las órdenes de la Dirección de Obra o de los organismos institucionales competentes en la materia..

El contratista está obligado a facilitar las tareas de corrección medioambientales, tales como plantaciones, hidrosembrados y otros, aunque éstas no las tuviera contratadas, permitiendo el acceso al puesto de trabajo y dejando accesos suficientes para su realización..

1.4.10.- Vertederos

El contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el director de la obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.

1.4.11.- Ejecución de las obras no especificadas en este pliego.

La ejecución de las unidades de obra del Presente Proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se harán de acuerdo con lo especificado por las mismas en la normativa vigente, o en su defecto, con lo que ordene el director de las obras, dentro de la buena práctica para obras similares..

1.5.- Medición y abono.

1.5.1.- Medición de las obras.

La Dirección de la Obra realizará mensualmente y en la forma que establece este Pliego de Prescripciones Técnicas Par ticulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de las mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y característstos deban quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado..

Si no hubiera aviso con antelación, el contratista deberá aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

1.5.2.- **Abono de las obras.**

caminos BALEARES
Visado | Fecha
2024/00932/07 | 03/02/2025
VISADO

Precios unitarios.
Los precios unitarios que aparecen en letra en el Cuadro de precios núm. 1, será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra.

La descomposición de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios núm. 2, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas, no pudiéndose el contratista reclamar modificación de precios en letra del Cuadro núm. 1, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios núm. 2.

Aunque la justificación de precios unitarios que aparece en el correspondiente Anexo a la Memoria, se empleen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria, cantidad, tipo y coste horario de maquinaria, transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra, dosificación, cantidad de materiales, proporción de varios correspondientes a varios precios auxiliares, etc), estos extremos no pueden argüirse como base para la modificación del correspondiente precio unitario y están contenidos en un documento meramente informativo.

Otros gastos por cuenta del contratista.

Serán por cuenta del Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo y sin que la relación sea limitadora.

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, incluidos los de acceso.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, acomodando los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y otros recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra cuando se finalice.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los daños causados a terceros, con las excepciones que marca la ley.
- Gastos de establecimiento, mejora y mantenimiento de los caminos de acceso al tajo.

2.- MATERIALES BÁSICOS.

2.1.- Aspectos generales.

En este capítulo se especificans las propiedades y características que deben tener los materiales que deberán ser utilizados en la obra. En el caso de que algún material o característica no hubieran sido suficientemente definidos, deberá suponerse que es el de mejor calidad que existía en el mercado dentro de su clase, y que deberá cumplir la normativa técnica vigente..

2.2.- Materiales para terraplenes, pedraplenes y rellenos localizados.

2.2.1.- Consideraciones generales.

Los materiales utilizados en terraplenes y rellenos localizados serán solos o materiales granulares constituidos por productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, raíces, tierra vegetal o cualquier otra materia similar Estos materiales podrán ser locales obtenidos de las ex cavaciones realizadas en la obra, o de los terrenos de préstamo que fueran necesarios, con la autorización, en este caso, de la Dirección de la Obra. Las condiciones mínimas exigibles son las establecidas en la O.M de 16 de mayo de 2002.

En el fundamento y el núcleo del terraplén deberán ser utilizados materiales definidos como tolerables o adecuados. En la coronación deberá utilizarse material del tipo seleccionado o admitidos por la O.C. 10/2002 de 30 de septiembre de 2002, y con el correspondiente C.B.R. de la explanada definida en el proyecto y especficaciones del PG3.

En el caso de la utilización de suelo tipo E3 especial, éste deberá cumplir también las siguientes especificaciones:

- Cumplir las especificaciones de suelo seleccionado, según el PG3
- Equivalente de arena mayor de 30.
- El índice de plasticidad será cero.
- BR mayor de 20, al 95% de Proctor normal.

La granulometria deberá ser tal que la fracción que pasa por el tamiz 0,080 UNE sea inferior a los 2/3 de la fracción que pasa por el tamiz 0,4 UNE.

2.2.2.- Materiales para rellenos en estribos, testeras de pasos inferiores y muros.

En las obras de fábrica las dimensiones de los remachados del tradós será la establecida en los planos de proyecto, siendo las condiciones de los materiales las siguientes:

En el caso de no utilización de losa de transición el núcleo de los terraplenes situados en el tradós de estribos de obras de fábrica, testeras de pasos inferiores y muros se realizarán con el mismo material que el resto del terraplén. Este relleno se coronará con un bloque de grava-cemento, con un porcentaje de cemento del 4% con las dimensiones definidas en el proyecto. Este relleno de grava-cemento realizará las funciones de losa de transición. Sobre esta grava-cemento se disponen todas las capas de la sección estructural del firme.

En el resto de casos, que corresponde a cajones soterrados más de un metro bajo la sección del firme o disponer de una losa de transición, el núcleo de los terraplenes situados en el tradós se realizarán con suelo tipo E3 especial, con un mínimo de 2,0 m de ancho y aumentando a razón de un talud 1/1 hasta los límites definidos en el proyecto.

Sobre las bóvedas y estructuras soterradas se colocará un relleno con materiales que cumplan las condiciones de suelo tipo E3 especial y hasta 1 (un) metro por encima de la generatriz superior de la bóveda o tablero de la estructura soterrada.

El núcleo de los terraplenes encima de los cuales queden fundamentados los estribos de obras de fábrica y testeras de pasos inferiores deberán cumplir, en una longitud igual a cuatro (4) veces la anchura de la zapata, y como mínimo 10 metros las condiciones de suelo tipo E3 especial definidas en este pliego.

2.2.3.- Materiales para rellenos en "muros verdes".

Para el relleno de los "muros verdes" se utilizarán los siguientes tipos de materiales:

a.- Para la zona interior del muro material de decapado preferiblemente grueso, con un porcentaje de finos (menor de 80 micras) inferior al 10% y un tamaño máximo de 250 mm.

b.- Para la zona superficial del muro, en unos 30-40 cm de medidos perpendicularmente a la superficie del paramento visto, material más fino con un 70% como mínimo de materiales de hilatura inferior a 2 mm que retenga la humedad para favorecer la vegetación. Se considera imprescindible la utilización en esta zona de tierra vegetal.

c.- Superficialmente se colocarán 20 cm de tierra vegetal.

La utilización del material proveniente de préstamos deberá ser autorizada previamente por la Dirección de la Obra, teniendo en cuenta que deberán aprovecharse al máximo los productos provenientes de las excavaciones de la propia obra..

2.2.4.- Materiales para pedraplenes.

Son materiales pétreos idóneos provenientes de excavaciones en roca de la explanación, en zonas autorizadas por el Director de las Obras, y, tan solo en caso excepcional, de materiales de préstamo.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Sólo podrán ser utilizados los materiales que procedan de rocas calificadas como adecuadas al artículo 331.4 de la O.M. 1382/2002, siempre y cuando sean sanas, compactas y resistentes.

Las características de granulometría y forma de las partículas deberán cumplir las especificaciones del citado artículo de la O.M. 1382/2002.

2.2.5.- Materiales para rellenos al trasdós de paramentos de tierra armada o similar.

Los materiales para rellenos al trasdós de paramentos de tierra armada cumplirán las condiciones del PG3 y las prescripciones establecidas en la publicación Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado publicada por el 'Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente'

2.3.- Materiales per a firmes.

2.3.1.- Todo-uno natural.

Los materiales de reciclado de firme se podrán utilizar como todo-uno tipo ZN, según especigicaciones del PG-3
Para las especificaciones de esta unidad de obra se tendrá presente lo establecido en las prescripciones de O.C. 10/2002, así como las siguientes prescripciones particulares.

2.3.1.a.- Granulometría.

Se podrá admitir previa autorización del Director de Obra la utilización de sablón de buena calidad, con tamizadas por el tamiz 0.080 UNE inferiores al 10%. Todo el material pasará por el tamiz 40 UNE.

2.3.1.b.- Dureza.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles según la Norma UNE-EN-1097-2, será inferior a 35.

2.3.1.c.- Limpieza.

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de 35.

2.3.1.d.- Plasticidad.

En el caso de emplearse sablón, el material será no plástico.

2.3.2.- Todo-uno artificial.

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Por las especificaciones de esta unidad de obra se tendrá presente lo establecido en las prescripciones de O.C. 10/2002.

2.3.3.- Tierra estabilizada in situ.

La ejecución y materiales de las tierras estabilizadas in situ cumplirán las especificaciones del artículo 512 de l'O.C. 10/2002

2.3.3.a.- Cementos.

El cemento a utilizar será tipo de V o tipo II-35.

2.3.3.b.- Tierras.

a) Condiciones generales.

El suelo a estabilizar será sablón limpio, de calidad, exento de materiales arcillosos, vegetales u orgánicos que perjudiquen la mezcla del cemento.

b) Composición granulométrica.

El material que pasa por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 10%. Todo el material deberá pasar por el tamiz 0,40 UNE.

c) Plasticidad.

El material será no plástico.

El equivalente de arena de la fracción tamizada por el tamiz 0,40 UNE será superior a treinta y cinco (35).

2.3.3.c.- TIpo y composición de la mezcla.

La dosificación de cemento deberá ser capaz de conferir al suelo estabilizado las siguientes resistencias a compresión simple (NLT-31/79).

25 - 30 kg/cm^2 a 7 dias.
38 - 45 kg/cm^2 a 90 dias.

2.3.4.- Suelo-cemento y grava-cemento.

Este apartado hace referencia a materiales realizados en central para la utilitazción en capas estructurales de firmes y rellenos de tradós de obras de fábrica.

Las especificaciones técnicas a cumplir serán las especificadas en el artículo 513 de l'O.C. 10/2002.

2.3.5.- Mezclas bituminosas en caliente.

La ejecución de esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones técnicas generales sobre mezclas bituminosas en caliente, Artículo 542, que aparece en la circular núm. 5/2001 de 24 de Mayo de 2001 con las siguientes prescripciones particulares.

Los áridos destinados a la fabricación de mezclas bituminosas deberán someterse al ensayo de identificación por rayos X, del que deberá deducirse que no tienen ningún componente expansivo. En caso contrario serán rechazados y no se podrán utilizar.

Será también obligada la presentación del certificado emitido por la cantera de procedencia de los áridos, donde se haga constar que cumplen todas las exigencias del PG-3 para ser utilizados en la fabricación de mezclas bituminosas.

2.3.5.a.- Ligante hidrocarbonado.

Características generales para los betunes asfálticos:

Es necesario que tenga un aspecto homogéneo, así como una ausencia casi absoluta de agua. Debe tener una temperatura homogénea, ser consistente y viscoso, y flexible a bajas temperaturas. Sin embargo debe ser adherente con las superficies minerales de los granulados, sean secas o húmedas.

Los ligantes que se utilicen serán:

BETÚN ASFÁLTICO B-60/70:

Características del betún original:
- Penetración a 25º (NLT-124/84) ..... 6-7 mm
- Índice de penetración (NLT-181/84) .....-0.7 - +1
- Punto de reblandecimiento. anilla-bola (NLT-125/84) .....48ºC - 57ºC
- Punto de fragilidad Fraass (NLT-182/84) ..... <=-8ºC
- Ductilidad a 25ºC (NLT-126/84) ..... >=90 cm
- Solubilidad en tricloroetano (NLT-130/84) 99,5%
- Contenido de agua, en volumen (NLT-123/84) .....<=0,2%
- Punto de inflación, vaso abierto (NLT-127/84) .....>=235ºC
- Densidad relativa a 25ºC (NLT-122/84) ..... >=1,00
- Contenido de asfaltenos (NLT 131/72) . .....>=15%
- Contenido de parafinas (NFT 66-015) ..... <4,5%

Características del residuo de película fina:
- Variación de masa (NTL-185/84) .....<=0,8%
- Penetración a 25ºC (NLT-125/84) .....>= 50% de la penetració original
- Aumento del punto de reblandecimiento, anilla-bola (NLT-125/84) ..... <=9ºC
- Ductilidad a 25ºC (NLT-126/84) ..... >=50 cm

BETÚN ASFÀLTICO B-55/70, modificado con polimeros:

Ligante mejorado mediante la adicción de polímeros o asfaltos naturales con las siguientes características:

. Penetración (NLT 124/84).....55-70
. Punto de fragilidad Fraas (NLT 182/84).....<-15 ºC
. Punto de reblandecimiento (NLT 125/84) …….....>65 ºC
. Ductilidad (NLT-126/84) a 5ºC.....>30 cm
. Flotador 60ºC.....>2000
. Estabilidad almacenamiento

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Diferencia A i B ..... <5 ºC
- Diferencia penetración..... <10

. Recuperación elástica a 25 ºC..... >70
. Contenido agua.....<0,2%
.Densidad relativa 25ºC/25ºC..... >1,0
. Residuo película fina.
- Variación de masa .....<1,0%
- Penetración (25ºC, 100g, 5s).....>65%

. Variación A i B.....-4+10
. Ductilidad (5ºC, 5cm/min)..... >15 cm

En las siguientes mezclas

- Mezclas porosas en todos los casos.
- Mezclas discontinuas, según las especificaciones de la O.C. 5/2001 con tráfico T00, T0 y T1. el ligante a utilizar será betunes B-55/70 modificados con polímeros tipo BM-3c, descritos anteriormente.

- Todas las cisternas de betún que lleguen a la planta deberán disponer del correspondiente certificado de características técnicas, una copia del cual, se entregará al Laboratorio de Control de Calidad o a la Dirección de Obra..

BETÚN ASFÀLTICO BC-50/70, mejorado con caucho:

Reciben esta denominación, betún asfáltico mejorado con polvo de caucho, los betunes asfálticos mejorados con la adicción de caucho procedente de neumáticos fuera de uso (PFU), obtenido mediante la trituración neumáticos fuera de uso.
El método de incorporación del polvo de PFU será la denominada vía húmeda, consistente en la incorporación del PFU al betún asfáltico previamente a su introducción en la amasadora de la central de fabricación de la mezcla bituminosa en caliente, obteniendo un betún mejorado por el caucho. La forma de fabricar este ligante puede ser mediante la utilización de una planta de fabricación de betunes modificados o bien mediante una instalación in situ ubicada en la planta de fabricación de la mezcla bituminosa, entre el depósito de betún y la amasadora de la mezcla bituminosa.

Este betún no cumple las especificaciones de los betunes modificados del artículo 215 del PG-3, pero sí las establecidas en la Tabla número 1 de la Orden Circular 21/2007 sobre el uso y las especificaciones que tienen que cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporan caucho procedente de neumáticos fuera de uso, y que se especifican a continuación:

. Penetración (NLT 124/84) 50-70
. Punt ode fragilidad Fraas (NLT 182/84)..... <-8 ºC
. Punto de reblandecimiento (NLT 125/84) …….. ..... >53 ºC

. Estabilida almacenamiento
- Diferencia A i B ..... <10 ºC
- Diferencia penetración..... <10

. Recuperación elàstica a 25 ºC..... >10%
. Solubilidad en tricloroetano (NLT-130/84) 92%
. Punto de inflación, vaos abierto (NLT-127/84) .....>=235ºC
. Residuo película fina.
- Variación de masa .....<1,0%
- Penetración (25ºC, 100g, 5s).....>60%

. Variació nA i B.....-5+10
. Ductilidad (5ºC, 5cm/min)..... >0,5J/cm^2

2.3.5.b.- Granulado grueso.

Los granulados a utilizar en las mezclas bituminosas procederán del machacado y densazón de piedras de cantera. El porcentage de partículas que presentan dos (2) o más caras de fractura según la NLT 358/87 no será inferior al 100%

La naturaleza será silícica en las capas de tráfico.

El coeficiente de desgaste por el ensayo de Los Ángeles, el valor del coeficiente de pulido acelerado , será el especificado en la O.C. 5/2001, en funcio de la categoría del tráfico.

2.3.5.c.- Granulado fino.

El granulado a emplear en mezclas bituminosas será arena natural, arena proveniente del machacado o una mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras machetes extrañas.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes, y no deberán entrar en la mezcla en proporción superior, respecto al peso total de los granulados incluido filler, del veinte por ciento (20%) por T3, T4 y arcenes y del diez por ciento (10%) por T2. Por categorías de trásint T1, T0 y T00 no se podra utilizar arenas naturales.

Las arenas artificiales se obtendrán de materiales que su coeficiente de desgaste en Los Ángeles, cumpla las constancias del granulado grueso.

El equivalente de arena, según NLT-113/72, será superior a sesenta y cinco (65) para las arenas artificiales y setenta y cinco (75) para las naturales.

2.3.5.d.- Filler.

El filler cumplirá las especificaciones y porcentajes establecidos en la O.C. 5/2001, y en ningún caso la proporción de aportación será inferior al 50%.

La curva granulométrica del filler estará comprendida dentro de los límites siguientes:

Tamíz UNE	% Pasa
0.63 mm	100
0.32 mm	95-100
0.16 mm	90-100
0.080 mm	70-100

En caso de emplear un cemento como filler la cantidad de cal libre no debe ser superior al tres por ciento (3%), y autorizada expresamente por la Dirección de Obra..

2.3.5.e.- Tipos y composición de la mezcla.

Las mezclas bituminosas a emplear en las capas de trásinto, base e intermedia, cumplirán las especificaciones de la O.C. 5/2001 y la O.C. 10/2002, con las siguientes condiciones complementarias:

- No serán admitidas las mezclas G25 ni S25.
- El grosor mínimo por mezclas D12, S12 i G12 será de 5 cm.
- El grosor mínimo por mezclas D20, S20 i G20 será de 6 cm.

2.3.6.- Riegos de adherència

La ejecución de esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones técnicas generales sobre riegos de adherencia, Artículo 531, que aparece en la circular nº 5/2001, con las siguientes prescripciones particulares.

La ejecución de esta unidad de obra se realizará de acuerdo con las prescripciones técnicas generales sobre riegos de adherencia del artículo 531 según la Orden FOM 891/2004.

En la presente obra sólo se admitirán riegos tipo termoadherentes, con los vínculos especificados en los siguientes apartados.

2.3.6.a.- Ligante.

La emulsión utilizada será del tipo ECR-1d fabricada a base de un betún asfáltico de los definidos en el artículo 211 del PG-3 o del tipo ECR-2d-m fabricada a base de un betún asfáltico modificado con polímeros de los definidos en el artículo 215 del PG-3, con las siguientes especificaciones técnicas:

PROPIEDADES	UNIDAD	NORMA NLT	ECR-1d		ECR-2d-m	
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Viscosidad (25ºC)	s	138	-	50	-	-
Viscosidad (50ºC)	s	138	-	-	20	-
Carga partículas		195	positiva		positiva	
Betún residual	%	139	57		63	
Agua	%	137		43		37
Fluidificante	%	139		1		0
Sedimentacin (7 dias)	%	140		5		5
Tamizado	%	142		0.1		0.1
Residuo por evaporación NLT (147)						
Penetración (25ºC)	1/10 mm	124			20	40
Punto reblandimiento	ºC	125			55	
Recuperación elástica por torsión (25ºC)	%	329			12	
Ductilidad (5ºC)	cm	126			10	
Residuo por destilación NLT (139)						
Penetración (25ºC)	1/10 mm	124	13	40		
Ductilidad (25ºC)	cm	126	40			

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

La emulsión a utilizar será aquella que se determine en la obra en función de las pruebas realizadas y sea aprobada por la Dirección de obra. Los riegos por capas de microaglomerados y los riegos per mezclas con betún modificado, se realizará con emulsión ECR-2d-m.

2.3.6.b.- Dotación de ligante.

La dotación de ligante residual será superior a trescientos gramos por metro cuadrado (300 g/m2) sobre firme nuevo y superior a cuatrocientos gramos por metro cuadrado (400 g/m2) sobre firme viejo. No obstante, el Director de la Obra podrá modificar la dotación a la vista de las pruebas realizadas.

2.3.7.- Granulados para a riegos de imprimación.

El granulado para los riegos de imprimación será arena natural, arena procedente del machacado o bien una mezcla de los dos materiales, exento de polvo, suciedad, arcilla o de otras materias estrañadas.

Las características de este granulado deberán cumplir las especificaciones del artículo 530.2 del PG-3.

2.3.8.- Emulsiones bituminosas.

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo establecido por el Artículo 213 del PG-3 y modificado por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999..

Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra, serán:

- Emulsión asfáltica tipo ECR-1 a riegos de adherencia.
- Emulsión asfáltica tipo ECI a riegos de imprimación

2.3.9.- Riego de curado.

Se aplicará el atrículo 532 del PG-3 modificado por la Ordren Circular Núm. 249/87T de 1987.

2.4.- Lechadas, morteros y hormigones.

2.4.1.- Agua para lechadas, morteros y hormigones.

Las características del agua a emplear para lechadass, morteros y hormigones se ajustarán a lo prescrito en la instrucción de hormigón estructural, EHE-98.

La toma de muestras y ensayos correspondientes al cumplimiento de condiciones se harán de acuerdo con los métodos de ensayoUNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

2.4.2.- Granulados para morteos y hormigones.

Las características de los granulados para morteros y hormigones se ajustarán a las especificaciones de las instrucciones para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE-98.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra las canteras o depósitos que, para la obtención de áridos de morteros y hormigones, se proponga emplear, aportando todos los elementos justificativos tocando a la adecuación de las menciona des pro cedencias que creyera convenientes o que le fueran reque ritos por el Director de Obra. Éste podrá rechazar todas esas procedencias que, a su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales que se extraigan.

os áridos destinados a la fabricación de hormigones deberán someterse al ensayo de identificación por rayos X, del que deberá deducirse que no tienen ningún componente expansivo. En caso contrario serán rechazados y no se podrán utilizar.

Será también obligado el presentar el certificado emitido por la cantera de procedencia de los áridos, donde se haga constar que cumplen todas las exigencias del PG-3 y la instrucción EHE-98, aprobada por el Real Decreto 2661/98 para ser utilizados en la fabricación de hormigones..

2.4.3.- Cementos.

El cemento a emplear para hormigones cumplirá lo establecido en el Real Decreto 776/1997 de 30 de mayo por el que se aprueba la "Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)."

Asimismo, cumplirán con lo especificado en el artículo 202 del PG-3 y con las de la EHE-98 y las de las Normas UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Se prohíbe la utilización de cementos de tipo no homologados o que, aunque correspondiente a tipos homologados, tengan carencia de certificado de conformidad de producto, según las especificaciones recogidas en el R.D.1313/1998.

En el caso de que el cemento posea la marca de calidad de producto reconocida, se le eximirá de los ensayos de recepción previstos en la instrucción, salvo duda razonable y sin perjuicio de las facultades que corresponden al director de Obra.

En cualquier caso se debe exigir a los fabricantes de hormigón los controles de recepción especificados en la RC-97 para los cementos sin marca de calidad.

El cemento a utilizar en caso de considerarse necesario en el filler de las mezclas bituminosas será del tipo I/32,5 y cumplirá con lo especificado en la Instrucción antes mencionada..

2.4.4.- Aditivos para lechadas, morteros y hormigones.

Los aditivos a emplear en la fabricación de lechadas, morteros y hormigones se ajustarán a las prescripciones de las instrucciones EHE-98

Los aditivos serán ensayados antes de su utilización en las mismas condiciones que las formulas de trabajo a utilizar tal y como se indica posteriormente..

2.4.5.- Lechadas para inyección de vainas de pretensado.

Las características de las blechadas de inyección de las vainas de pretensado se ajustarán a lo prescrito en la instrucción EHE-98.

2.4.6.- Morteros sin retracción.

Se definen en este pliego el mortero sin retracción como aquel que o bien el material base no es un cemento pórtland, o bien aquel que siendo el cemento pórtland su principal constituyente contiene aditivos que le confieren:

- corto tiempo de fraguado.
- alta resistencia a corto plazo.
- retracción compensada.
- gran fluidez.

Las características mínimas que deben cumplir estos productos son:

Expansión a 28 dias	0,05 %.
Resistencia a compressión a 24 h	200 kg/cm2.
Resistencia a compressión a 28 d	450 kg/cm2.
Módulo de elasticidad a 28 d	300.000 kg/cm2.
Adherencia al hormigón a 28 d	30 kg/cm2.

Este producto se obtiene en el mercado en forma de mortero preparado listo para su uso. Se mezclará con agua en la proporción indicada por el fabricante y se colocará de forma manual.

2.4.7.- Hormigones.

Para su utilización en los diferentes elementos de las estructuras y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las normas UNE 7240 y UNE 7242, se establecen los siguientes tipos de hormigones:

- Hormigón tipo A.- Para su utilización en limpieza de cimientos. Su resistencia característica llegará como mínimo a los quince Newtons por milímetro cuadrado (15 N/mm²).
- Hormigón tipo B.- Para su utilización en zapatos, alzados de muros y estribos y en pilas. Su resistencia característica llegará como mínimo a los veinticinco Newtons por milímetro cuadrado (25 N/mm²).
- Hormigón tipo C.- Para su utilización en tableros. Su resistencia característica llegará como mínimo a los treinta y cinco Newtons por milímetro cuadrado (35 N/mm²).

Además de la EHE-98 Y RC-97 se tendrá presente lo siguiente:

Las dosificaciones se establecerán de acuerdo con el contenido del apartado 610.5 del capítulo 610 del PG-3. Para cada tipo de hormigón existirán tantas fórmulas de trabajo como métodos de puesta en obra tenga intención de utilizar el Contratista.

Para los hormigones tipo D, E y hormigones de características superiores se realizarán los ensayos previos y característicos del hormigón con los criterios establecidos en la instrucción EHE-98. Los ensayos podrán iniciarse en la hormigonera ra de laboratorio, pero para la aprobación definitiva de la fórmula de trabajo se realizarán series de probetas a partir de una hormigonera idéntica a la que se empleará en la obra..

A partir de estos resultados se comprobará que la resistencia característica resultante es superior a la del Proyecto.

La Dirección de Obra podrá imponer un tamaño máximo de granulado para las diferentes dosificaciones. La trabajabilidad del hormigón resultante será tal que con los medios de colocación propuestos por el Contratista se ejecute un hormigón compacto y homogéneo.

Los aditivos, plastificantes, retardadores de fraguado, superfluidificantes, etc. que se llenen deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

El contratista mantendrá en los tajos de trabajo un superfluidificante, que previamente habrá sido ensayado, para mezclarlo con el hormigón en caso de que se excediera la tolerancia al asentamiento del conos de Abrams por defecto. La dirección de obra podrá rechazar el camión que viniera con este defecto de asentamiento o bien podrá obligar al Contratista a emplear el superfluidificante sin ningún derecho a percibir ningún abono.

No se iniciará el hormigonado sin la aprobación por parte de la dirección de obra de la dosificación, método de transporte y puesta en obra.

Ensayos de control.- De acuerdo con lo prescrito en la instrucción EHE-98 los ensayos de control de hormigones se realizarán en los siguientes niveles:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente 2024/00932/07 | Fecha 03/02/2025
VISADO

Hormigones tipo A Nivel reducido
Hormigones tipo B Nivel normal
Hormigones tipo C Nivel intenso

Si se pretende emplear hormigón preparado el Contratista deberá aportar con antelación suficiente al Director de Obra, y someter a su aprobación la siguiente documentación:
- Planta preparadora:

Propietario o razón social (nombre y apellidos, dirección postal, número de teléfono).

Composición de la planta: Encuentro de granulados (número y capacidad de cada uno); tolvas de predosificación; sistema de dosificado y exactitud del mismo; dispositivos de carga; mezclador (marca del fabricante y modelo, tipo, capacidad de amasada, tiempo de amasada, producción horària, mando y control, etc.); almacenes o silos de cemento (número y capacidad, origen y forma de transporte en planta, marca, tipo y calidad, etc.).

Composición del laboratorio de la planta; ensayos de control que se realizan habitualmente en áridos, cemento, aditivos, agua, hormigón fresco y curado.

- Identificación de los granulados:
Procedencia y ensayos de identificación.

- Identificación del cemento:
Procedencia y ensayos de recepción.

- Dosificaciones a emplear en cada tipo de hormigón:

Pesos de cada fracción de granulados, cemento, agua y aditivos por metro cúbico, granulometrias sin y con cemento, consistencia y resistencias a la rotura obtenidas.

La planta aceptada deberá permitir el libre acceso de la Dirección de Obra a sus instalaciones y a la revisión de todas las operaciones de fabricación y control.

La fabricación, transporte, vertido, compactación y curado se efectuarán cumpliendo las prescripciones de los correspondientes apartados del PG-3, así como las tolerancias de las superficies obtenidas.

2.5.- Aceros.

2.5.1.- Armaduras pasivas.

Se deben utilizar barras de acero corrugado del tipo B 500 S, en cumplimiento de lo especificado en la EHE-98. Las formas, dimensiones y tipos que tengan deben ser los que indican los planos.

Uniones de armadura para manguitos. Aceros tipo GEWI.

El acero del tipo "GEWI" es una barra de acero corrugado que debe cumplir los requerimientos que especifica la Instrucción EHE-98. La particularidad que tiene, radica en la posibilidad de hacer empalmamientos de barras mediante manguitos.

Las barras son de acero B 500 S de veinte (20), veinticinco (25) y treinta y dos (32) milímetros de diámetro. Los accesorios principales del sistema de unión deben ser tuercas y manguitos.

La unión debe realizarse con el manguito y dos contratuercas, en los extremos del mismo. Estas tuercas aseguran que no haya ningún deslizamiento y, por lo tanto, deben ir colocadas mediante una llave dinamométrica manual o hidráulica.

2.5.2.- Armaduras activas a emplear en el hormigón pretensado.

a) Definición.

La armadura activa debe estar formada por cordones de seis (6) alambres de diámetro igual, trenzados conjuntamente en forma helicoidal alrededor de un alambre central.

El paso de rosca, definido como la distancia entre dos puntos homólogos consecutivos de un mismo alambre, medida paralelamente al eje del cordón, debe estar comprendido entre doce (12) y dieciséis (16) veces el diámetro nominal del cordón.

b) Características mecánicas.

Las características mecánicas que deben garantizarse son las siguientes:

- Acero para pretensado:
Torones de 0,5" (cinco décimas de pulgada).

. Tensión de ruptura .....19.000 Kg/cm².
. Tensión elástica .....17.000 KG/cm².
. Sección ..... 100 mm².
. Módulo de elasticidad .....19.000 Kg/mm².
. Carga de ruptura nominal ..... 19.000 Kg.
. Alargamiento mínimo en ruptura..... 6 %.

Torones de 0,6" (seis décimas de pulgada).

. Tensión de ruptura .....19.000 Kg/cm².
. Tensión elástica .....17.000 Kg/cm².
. Sección .....150 mm².
. Módulo de elasticidad .....19.000 Kg/mm².
. Carga de ruptura nominal ..... 28.500 Kg.
. Alargamiento mínimo en ruptura..... 6 %.

- Aceros para anclajes en roca:
Torones de 0,6" (seis décimas de pulgada).

. Carga de ruptura nominal .....180 Kp/mm².
. Límite elástico .....160 Kp/mm².

La relajación al cabo de mil horas, al 80 % de la carga de ruptura, debe ser inferior al inferior al 2 %.

Los ensayos deben realizarse según lo prescriben las normas UNE 7326 i UNE 7288.

Las características y tolerancias geométricas y ponderables deben ser, para cada tipo de cordón, las que indica la norma UNE 36098.

La toma de muestras, ensayos y contra-ensayos de recepción se realizarán según lo prescrito en la norma UNE 36098.

2.5.3.- Barras para hormigón precomprimido.

Las características mecánicas de las barras de pretendido deben cumplir las siguientes limitaciones:

- La carga unitaria máxima no debe ser inferior a ciento veinticinco kilopondes por milímetro cuadrado (125 Kp/mm²).
- El límite elástico convencional debe estar comprendido entre el setenta y cinco (75) y el ochenta y cinco por ciento (85%) de la carga unitaria máxima.
- El alargamiento concentrado de ruptura, medido sobre una base de diez diámetros (10 d), no debe ser inferior al seis por ciento (6 %).

Las barras se suministran en tramos rectos, y cada lote debe estar identificado mediante una tarjeta o un procedimiento análogo, en la que debe figurar: la marca del fabricante, el tipo y el grado del acero, el diámetro nominal de la barra y un número que permita identificar la colada.

Las barras de pretensado que figuran en este Proyecto deben ser de treinta y dos (32) y treinta y seis (36) milímetros de diámetro.

El tipo de acero debe ser el 100/125.

2.5.4.- Accesorios para hormigón precomprimido.

2.5.4.a.- Anclajes.

Entendemos por anclajes los dispositivos de sujeción de los extremos de las armaduras activas. Pueden ser activos o pasivos, según se efectúe desde ellos el tensado o estén situados en un extremo del tendón por lo que no se tensara. Los anclajes son propios de cada sistema de pretensado.

Los anclajes de las armaduras activas deberán ser capaces de transmitir al hormigón una carga al menos igual a la máxima que el correspondiente tendón, o conjunto de tendones, pueda proporcionar, tanto bajo solicitudes estáticas como dinámicas. Para ello deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Su resistencia estática, con el mismo coeficiente de seguridad adoptado para los demás elementos constructivos de la estructura, no debe ser inferior a la suma de las resistencias nominales de rotura de las armaduras aisladas que en ellos se vayan a anclar. Se admite una tolerancia del menos tres por ciento (-3%) como máximo.
- Deben ser capaces de resistir, sin romperse, las tensiones de fatiga originadas por dos millones (2.000.000) de ciclos de carga, de valor comprendido entre el sesenta y cinco (65) y el setenta por ciento (70%) de la tensión de rotura a tracción del acero de la armadura de pretensado.
- Todos los elementos que constituyen el anclaje deberán someterse a un control efectivo y riguroso y fabricarse con una tolerancia tal que, dentro de un mismo tipo, sistema y tamaño, todas las piezas resulten intercambiables. Además deben ser capaces de absorber, sin detrimento para su efectividad, las tolerancias dimensionales establecidas para las secciones de las armaduras..
- Se justificarán y garantizarán las características de los anclajes, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.
- Se deberán aportar además los datos sobre el deslizamiento que puedan experimentar las armaduras en los anclajes, durante el ajuste de cuñas, y la magnitud del movimiento conjunto de la armadura y de la cuña, que se produce por penetración..
- Ambos valores deberán tenerse en cuenta al fijar la tensión que se debe dar a los tendones, para poder compensar las pérdidas correspondientes..

Cada tipo de anclaje requerirá, en general, un tipo especial de equipo de tensado, debiendo utilizarse siempre el adecuado, con la aprobación del Director de las Obras..

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

2.5.4.b.- Empalmes.

Entendemos por empalmes los dispositivos característicos de cada sistema de pretensado constituidos por una o más piezas, que se utilizan para unir los extremos de dos armaduras activas con el fin de conseguir un tendón o barra de mayor longitud.

Los empalmes se clasifican en dos grupos:

- Los que consisten en un anclaje activo tal que, una vez tensado, se une al extremo de una armadura activa.
- Los que unen los extremos de dos armaduras activas antes de tensarlos.

En el primer caso el empalme deberá cumplir todo lo prescrito para anclajes activos, y en el segundo deberá quedar garantizado el movimiento libre de empalme dentro de un ensanchamiento convenient conveniente de la vaina, al poner en carga las armaduras.

En cualquier caso, los empalmes deberán ser capaces de resistir una carga de agotamiento al menos igual a la de las armaduras activas que unen.

2.5.4.c.- Vainas o entubados.

Entendemos por vainas los tubos metálicos destinados a quedar embebidos en la masa del hormigón con el fin de crear los conductos que permitan el tensado de las armaduras activas.

Estarán formados por acero dulce, de dos décimas de milímetro (0.2 mm) de grosor como mínimo, enrollado en hélice y de manera que el tubo formado quede con corrugaciones en su superficie exterior que favorezcan su adherencia al hormigón y aumenten su rigidez transversal. Excepcionalmente, el Director de las Obras podrá autorizar la utilización de vainas metálicas lisas, en cuyo caso deberán tener un grosor de pared que garantice la rigidez necesaria..

Las vainas deberán presentar una resistencia suficiente al aplastamiento, de manera que no se deformen o abollen bajo el peso del hormigón fresco o la acción de golpes accidentales. De la misma manera serán capaces de soportar el contacto con los vibradores internos sin riesgo de perforación.

En el caso de que se tengan que ensartar tendones de gran longitud con posterioridad al hormigonado, se emplearán vainas de calibre inmediatamente superior al especificado para la potencia dada del tendón, siempre y cuando lo apruebe el Ingeniero Director de la Obra..

El suministro y almacenamiento de las vainas se realizará adoptando precauciones análogas a las exigidas para las armaduras.

2.5.4.d.- Otros accesorios.

Los separadores, empleados para mantener las armaduras en posición, las trompetas de empalme de las vainas en los anclajes, las boquillas de inyección, respiradores y otros accesorios utilizados para hormigón pretendido serán los propios de cada sistema y deberán ser aprobados por el Director de las Obras..

2.5.5.- Acero laminado para estructuras metálicas.

Se definen como aceros laminados para estructuras metálicas los suministrados en chapas o tubos que correspondan al tipo A-52 en grado d, definidos en la Norma UNE 36080-73.

Todos los productos laminados deberán tener una superficie técnicamente lisa de laminación.

Los aceros laminados para estructuras metálicas presentarán las características mecánicas que se indican en la tabla 250.2 del PG3. Estas características se determinarán de acuerdo con las NormasUNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 i UNE 7292.

Con el certificado de garantía de la factoría siderúrgica se podrá prescindir de los ensayos de recepción.

Las chapas A-52d deberán disponer de un certificado de control con indicación del número de colada y características físicas y químicas demostrativas de su tipo, incluyendo resistencia.

Igualmente las chapas se examinarán por ultrasonidos de acuerdo con UNE 7278 mediante control periférico y por cuadrícula 20x20 cm. Deberán estar clasificados como grado A de acuerdo con UNE 36100 no aceptándose un coeficiente de gravedad superior a dos (2) en cualquier anomalía.

Los tubos no presentarán una ovalización superior al uno por ciento (1%) entre radios máximo y mínimo. La flecha será menor de un cuatrocienteno de su longitud.

Los productos laminados se ajustarán en lo que se refiere a dimensiones y tolerancias, a las normas UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

El Director de las Obras podrá, a la vista de los productos laminados suministrados, ordenar la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas a los citados productos.

Los aceros laminados para estructura metálica se almacenarán de manera que no queden expuestos a una oxidación directa, a la acción de atmósferas agresivas, ni se manchen de grasa, ligantes o aceites..

2.5.6.- Aceros inoxidables para aparatos de apoyo.

Los aceros inoxidables a emplear en soportes serán moldeados de uno de los tiposF.8401, F.8402 o F.8403 definits a la Norma UNE 36257-74.

Los límites máximos en su composición química se ajustarán a lo indicado en la tabla 254.1 del PG3.

as características mecánicas mínimas cumplirán lo especificado en la tabla 254.2 del PG3.

Los valores de estas características mecánicas se refieren al material después de haber sido sometido al tratamiento térmico que se especifica a continuación.

Las piezas construidas con estos aceros a utilizar en soportes deberán someterse a un tratamiento de recocido a las temperaturas indicadas en la tabla 254.3 del PG3.

Las características mecánicas se determinarán de acuerdo con las normasUNE 7017, UNE 7262 i UNE 7290.

2.5.7.- Galvanizados.

- Definición.

Se define como galvanizado, a la operación de recubrir un metal con una capa adherente de zinc que la protege de la oxidación.

- Tipo de galvanizado.

La galvanización de un metal, se podrá obtener por inmersión de la pieza metálica en un baño de zinc fundido (galvanizado en caliente), o por deposición electrolítica del zinc.

La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se reafirmará de acuerdo con la masa de zinc depositado por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por decímetro cuadrado (g /dm2) que corresponde, aproximadamente, a un grosor de 14 micras (14). En la designación del revestimiento se hará mención expresa de "galvanizado en caliente", y a continuación se especificará el número que indica la masa de zinc depositado por unidad de superficie.

En el galvanizado por deposición electrolítica, los depósitos electrolíticos de zinc, se designarán con la letra "z", seguida de un número que indicará, en micras, el grosor mínimo de la capa depositada.

- Ejecución del galvanzadot.

El material base cumplirá las prescripciones de las Normas UNE 36080, 36081 i 36083.

Para la galvanización en caliente, se emplearán lingotes de zinc sucio de primera fusión, cuyas características responderán lo indicado a tal fin en la Norma UNE 37302. Para la galva nización por deposición electrolítica se recomienda la utilización del lingote "zinc especial" que responde a las características que para esta clase de material se indica en la NormaUNE 37302.

- Aspecto.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ningún tipo de discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que toman un aspecto regular en toda la superficie..

- Adherencia.

No se producirá ningún tipo de desprendimiento del recubrimiento al someter a la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en el MELC (Método de Ensayo del Laboratorio Central) 8.06a "Métodos de ensayo de galvanizados".

- Masa de zinc por unidad de superficie.

Realizada la determinación de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, la cantidad de zinc depositada por unidad (u.) de superficie será, como mínimo de 6 gramos por decímetro cuadrado. (6 g/dm^2).

- Continuidad del revestimiento de zinc.

Galvanizado en caliente: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el recubrimiento aparecerá continuo y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

- Grosor y densidad del revestimiento.

Galvanizado por proyección y deposición electrolítica: realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en el MELC 8.06a, el grosor del recubrimiento será de ochenta y cinco (85) micras.

La densidad del metal depositado no será inferior a seis kilogramos con cuatrocientos gramos por decímetro cúbico (6,4 Kg/dm^3).

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/08932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.6.- Materiales para drenaje.

2.6.1.- Tubos y tuberías.

2.6.1.a.- Tubos de P.V.C.

Los tubos de PVC se elaborarán a partir de resina de cloruro de polivinilo pura, obtenida por el proceso de suspensión y mezcla posterior estensionada.

Serán de tipo liso según DIN 9662 y UNE 53112 y se suelda ran según las instrucciones de las normas DIN 16930.

Estarán timbrados con las presiones normalizadas, de acuerdo con el T.P.C.

Cumplirán las condiciones técnicas y de suministro según las normas DIN 8062 y no serán atacables por roedores.

2.6.1.b.- Tubos de P.V.C. perforados para drenaje.

- Definición

Tubo de P.V.C. cara interior lisa y cara exterior perfilada en "T", calidad ASTM D 1784, serie "D" y normativa DIN 16961 y 1187, UNE 53331, ISO 9971 (C.E.E.), BS 4962/82 y AS 2439/1-81, con perforaciones para función de la obra y puesta en obra con material filtro grava 20-40 mm.

- Materiales

Se utilizará P.V.C. rígido no-plastificado como materia prima en su fabricación.

Se entiende como P.V.C. no-plastificado la resina de cloruro de polivinilo no-plastificado, técnicamente puro (menos del 1% de impurezas), en una proporción del 96% exento de plastificantes. Podrá contener otros componentes tales como estabilizadores, lubricantes y modificadores de las propiedades finales.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de recepción en la obra serán los de la tabla siguiente:

- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Características del material	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad	De 1,35 a 1,46 kg/dm3	UNE 53020/1973	
Coeficiente de dilatación lineal	De 60 a 80 milionèsimes per ºC	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblandecimiento	79º	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig 1 kg
Resistencia a tracción simple	500 kg/cm2	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Alargamiento en la rotura	80 %	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Absorción de aigua	1 mg/cm2	UNE 53112/1981	
Opacidad	0,2 %	UNE 53039/1955	

- Fabricación de los tubos de P.V.C.

El tubo se fabricará a partir de una banda nervada del material mencionado en el punto anterior de este pliego de condiciones, los cantos de la banda están conformados para ser engrapados. Esta banda está perforada al objeto de permitir el paso del agua al interior del tubo. La banda se enrolla de forma helicoidal, formando el tubo del diámetro que se desee, mediando una máquina especial que, además de fijar el diámetro, efectúa el encaste de los cantos de la banda y aplica sobre estos un polimerizador que actúa como soldadura química. Este polimerizador será a base de resinas vinílicas disueltas en acetonas (dimetil-fornamida y tetrahidrofurán).

En su configuración final la tubería es nervada exterior mente y la pared interior es lisa, asegurándose un alto momento de inercia..

- Juntas

La unión de los tubos se realizará mediante un fitting de P.V.C. de las mismas características que las expuestas anteriormente.

Esta unión se efectuará por simple empalme o conexión procurando únicamente, que el fitting que viene colocado en el tubo, esté siempre en el lado donde estará la salida del agua..

- Instalación en zanja

a) Con tráfico de vehículos

- Cuando la zanja tenga que soportar el tráfico de vehículos tendrá una profundidad mínima según la tabla adjunta, la "H" será desde la clave hasta la lámina antes de capas asfálticas.
- El tubo y el material de relleno (graba 20-40) irán envueltos en geotextil adecuado.
- El terreno será firme y comprobada su estabilidad para evitar la deformación y ondulación de la calzada.

b) Sin tráfico de vehículos

- Cuando el tubo perforado esté colocado en las medianas o zonas sin tráfico, la envoltura del material filtro, será de tamaños similares a los del cuadro adjunto, colocando o no el geotextil según terrenos y criterios del proyectista..

c) Relleno

- El relleno se realizará con grava de tisaje 15-30 o 20-40, limpia de finos, con espesores sobre generatriz superior y distancias en lados, en función del diámetro del tubo (ver cuadro de dimensionado)

2.6.1.d.- Tubos de hormigón.

Los tubos de hormigón se fabricarán por vibración o centrif ugación de hormigón con cemento II/35 ó II/45, con una dosis mínima de 250 kg/m3.

El tamaño máximo de los áridos no excederá de cuatro décimas (0,4) del grosor mínimo de la sección principal del tubo. El hormigón de los enmacados, aletas y hormigón envolvente del tubo será del tipo HM-20

Els tubs es subministraran amb les dimensions prescrites. La paret interior no es desviarà de la recta en més d'un zero coma cinc per cent (0,5%) de la longitud útil.

Los tubos no contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, su impermeabilidad o su durabilidad, como pequeños poros, en la superficie de los tubos y en sus extremos, así como las querdas finas superficiales en forma de telaraña.irregulares.

Los tubos se considerarán impermeables si a los 15 minutos de aplicar una presión de 0,5 atmósferas, la absorción del agua de la pared del tubo no pasa del valor indicado en la tabla, aunque apareciera sin en la superficie de estas manchas de humedad o gotas aisladas. Regirá el valor medio de un ensayo, el cual puede rebasarse por algún otro tubo hasta un 30%. Al someter a prueba de rotura cada uno de los tubos, se mantendrán los valores mínimos de carga de compresión en Kg/m. de longitud útil, indicados en la tabla.

Los ensayos se realizarán según se describen en la Norma DIN 4032 por características, dimensiones, impermeabilidad y carga de rotura.

En la tabla siguiente quedan reflejados los límites mínimos y tolerancia para diferentes diámetros.

Ø mm	Tolerancia de longitud	Grueso mínimo (mm)	Tolerancia diàm. (mm)	Absor. cm³/m	Carga. rot. kg/m
					2.400
100	± 1%	22	± 2	100	2.500
125	± 1%	22	± 2	105	2.600
150	± 1%	22	± 2	110	2.700
200	± 1%	23	± 3	120	3.000
300	± 1%	30	± 4	160	3.200
400	± 1%	36	± 4	210	3.500
500	± 1%	40	± 5	270	3.800
600	± 1%	58	± 6	300	4.300
800	± 1%	74	± 7	360	4.900
1000	± 1%	90	± 8	440	5.600
1200	± 1%	102	± 10	540	6.000
1500	± 1%	120	± 12	600	

Para determinar la calidad se ensayarán tres tubos de un metro (1,00 m) de longitud. En caso de que uno de los tubos no correspondiera a las características exigidas, se realizará una nueva prueba sobre el doble número de tubos, debiéndose rechazar todo el lote si nueva mente no respondiera algún tubo.

2.6.1.d.- Tubos de acero corrugado y galvanizado.

Deberán cumplir las especificaciones del artículo 412 del PG-3.

En cuanto al galvanizado, hay que referirse al artículo específico de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.6.2.- Drenes subterráneos y material filtrante.

2.6.2.a.- Drenes subterraneos.

Los materiales cumplirán lo que sobre el particular se investiga en el PG-3, especialmente las capacidades de absorción del tubo de dren, tanto si se trata de tubos de hormigón como si se trata de tubos drenantes de P.V.C.

2.6.2.b.- Material granular en capas filtrantes.

Los materiales filtrantes para rellenos localizados en zanjas, extradosos de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescriba su utilización, serán granulados proce dientes de machacado y trituraciód de de piedra de cantera o grava natural o granulados artificiales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

La granulometria, plasticidad y calidad deberán cumplir las especificaciones del artículo 421.2 del PG-3.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.7.- Pinturas.

2.7.1.- Pinturas para perfiels metálicos.

2.7.1.a.- Definición.

Se define como aplicación de pintura en estructura de acero al conjunto de diferentes capas superpuestas de pintura, denominado sistema de pintura que ofrecen al sustrato la protección deseada según se especifica en el presente pliego de condiciones.

El contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación el sistema de pintura que desee emplear, que deberá ajustarse a las condiciones prescritas en el presente pliego..

2.7.1.b.- Condiciones generales.

Además de las especificadas en los artículos 270, 271, 272, 273, 274, 275 y 640 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG3 se considera incluida en esta unidad de obra:

- El estudio y la obtención del sistema de pintura, incluyendo los materiales necesarios, tantas veces como el llamado sistema determine.
- Las pruebas y tomas de muestra necesarias para la comprobación de resultados.
- El suministro de materiales.
- La fabricación de las mezclas de acuerdo con el sistema de pintura aprobado, así como el transporte, vertido y aplicación de las mismas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxi liar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

2.7.1.c.- Condiciones particulares.

La aplicación de pintura estará adaptada a unas condiciones de servicio de atmósfera industrial moderada.

2.7.1.d.- Calidad de la aplicación de la pintura.

La aplicación de la pintura será de tal calidad en los aspectos a asegurar con la misma: anticorrosivo, ausencia de defectos en la película de pintura y mantenimiento de las cualidades estéticas, que deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Comportamiento anticorrosivo:
La capacidad de protección de la aplicación de pintura considerada íntegramente y en las condiciones indicadas por el fabricante debe ser tal que al cabo de cinco años de exposición o servicio, la superficie no presente en ningún punto un grado de corrosión igual o superior al Re 1 de la Escala Europea de Grados de Corrosión, definida por la SVENSK STANDARD SIS 185.111.

-Comportamiento ante posibles defectos de la película de pintura.
Durante los cuatro primeros años de servicio de la aplicación de pintura no deberá registrarse ninguno de los siguientes defectos que lleguen o superen los grados siguientes:

- Formación de ampollas: grado 8 y frecuencia poca 8 (P) según INTA 160.273.
- Aparición de boquetes o endiduras: grado 8 según INTA 160.275.
- Agrietado: grado 8, tanto superficial como profundo, según INTA 160.271.
- Enlucido: grado 8, según INTA 160.271.

Para que uno de los defectos señalados sea considerado como error, debe llegar o superar el grado indicado, excluyendo a aquellos que supongan una alteración menor que 50 cm2, ni que su superficie acumulada, sea menor que el 1% del total. Todo defecto que suponga alteración de una superficie de 1 m2, incluso estando aislado, será consi derrumbado como error.

- Mantenimiento de las características estéticas:
El mantenimiento de las características estéticas referido a la capacidad de mantenimiento del color de la capa de acaba mente de la aplicación se exigirá únicamente cuando éste esté destinado a uso en exposición atmosférica y se considerará que existe alteración y por lo tanto incapacidad para el cumplimiento de estas características cuando al cabo de tres años se presenten alteraciones uniformes de color que difieran del original en más de tres unidades N.B.S. y/o al cabo de cuatro años se presenten alteraciones no uniformes de color entre dos zonas próximas de exposición comparable que superen el valor de dos unidadesN.B.S.

2.7.1.e.- Idoneidad.

La aplicación de pintura para su uso en atmósfera industrial moderada deberá superar previamente a su puesta en obra y así se hará constar mediante certificado expedido por Laboratorio Oficialmente Homologado los requisitos de conformidad expuestos en el presente pliego.

2.7.1.f.- Ensayos.

Los ensayos a someter la aplicación de pintura serán:

- Ensayo de adherencia, que se realizará según el procedimiento descrito en la norma "Ensayo de adherencia mediante corte enrecado", según INTA 160.299.
- Ensayo de envejecimiento acelerado, formados por cinco secuencias de 24 horas de duración y una sexta de 48 horas. Cada una de las cinco secuencias primeras se componen de fases, una, la principal de 8 horas de duración y otra, la secundaria de 16 horas. La fase principal se subdivide en dos subfases idénticas de 230 minutos de duración y 10 minutos entre ambas y entre la segunda y la fase complementaria.

Cada fase se compone de:

-30 minutos de exposición al agua de lluvia artificial.
- 60 minutos de exposición al frío.
- 60 minutos de exposición al calor húmedo.
- 80 minutos de exposición a la radiación U.V.B
.
Las condiciones de ensayo son en cada caso:

- Lluvia artificial: pulverización de agua destilada a 20° ±5°C.
- Frío: Recinto a -20°C ±2°C.
- Calor húmedo: recinto en cámara a 55 ±3° C y 95 ± 5% de humedad relativa.
- Radiación ultravioleta: la producida por luces U.V.B. a 60° ± 3°C

Estas dos últimas exposiciones se realizarán según el procedimiento descrito en la norma ASTM G-53-84.

Los ensayos se realizarán en cámaras dispuestas próximamente una a otras de manera tal que los traslados sean rápidos. En las dos primeras exposiciones, las probetas se colocarán en soportes inclinados en ángulo de 15 a 30° con la vertical.

Las fases complementarias de 16 horas son:

- En la primera secuencia: Exposición a la radiación U.V.B. según las condiciones ya descritas.
- En la segunda secuencia: Exposición al calor húmedo según se ha mencionado.
- En la tercera secuencia: Exposición en la niebla salina según INTA 160.604.
- En la cuarta secuencia: Exposición al S02, según SFW2, OS DIN 50018.
- En la quinta secuencia: Acondicionamiento a recodo de la luz a 23°±3°C y 50 ± 5% de humedad relativa.
- La sexta secuencia es de acondicionamiento (recinto a recodo de la luz a 23° ±3°C y 50 ± 5% de humedad relati va), durante 48 horas
.
Ensayo de resistencia en la niebla salina, realizado según INTA 160.604 sobre probetas con corte en aspa en la cara objeto del ensayo.

2.7.1.g.- Duración de los ensayos.

La duración del ensayo de envejecimiento acelerado por una aplicación de pintura a atmósfera industrial moderada es de 7 ciclos y la del ensayo de niebla salina de 700 horas.

2.7.1.h.- Requisitos de conformidad.

El ensayo de adherencia no deberá proporcionar una calificación superior a 1, con la única excepción de las pinturas de alto contenido en zinc.

En el ensayo de envejecimiento acelerado no se admitirá aparición de ampollas, grietas, bulto o enlucido irregulares, así como una pérdida de adherencia que supere un grado a la determinada antes del ensayo. La variación de color no será superior a cuatro unidades N.B.S., ni la variación de brillo superior al 75% del original (INTA 160.206 B). La variación de la dureza de la película no será superior a 2 en uds. de resistencia al rayado superficial, según INTA 160.302.

En el ensayo de niebla salina, fuera de la zona de influencia del aspa no se tolerará presencia de puntos de óxido o ampollas que igualen o superen el grado 8 y frecuencia poca (p) según INTA 160.273.

En la zona del aspa, la corrosión debe limitarse al corte, teniendo que tolerar la formación de ampollas, siempre que la adherencia de la pintura no varíe. Para verificar esta condición, se aplicará una cinta adhesiva a cada lado del corte, de manera paralela a éste, y que al ser levantada de golpe, no desenganche el recubrimiento de la base..

2.7.1.i.- Identificación de las pinturas.

La identificación de cada una de las pinturas constituyentes de la aplicación se hará por parte del contratista mediante la realización de los ensayos de:

- Contenido en vehículo fijo (INTA 160.254).
- Contenido en pigmentos (INTS 160.253).
- Contenido en cenizas (NF-T30-603).
- Tiempo de secado (INTA 160.229).
- Dureza de la película (Resistencia al rayado su perfi cial) (INTA 160.2206 B).
- Coordenadas de color CIELAB o bien LAB-HUNTER (ASTM D-2244-85)
- Ensayo de plegado (INTA 160.246 B).
- Determinación de la viscosidad (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Determinación de la materia fija y volátil (INTA 160.231 A).

La entrega de los resultados de los ensayos de identificación a la dirección de obra será condición indispensable para iniciar la aplicación de pintura.

2.7.1.j.- Control de calidad.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

El control de la recepción de los productos en obra se realizará mediante la toma de muestras, efectuando como mínimo una por lote, siendo aconsejable su práctica según el procedimiento y número indicado en la norma INTA 160.02, debiendo identificarse las muestras con los siguientes datos:

- Lugar y fecha de la toma.
- Tipos de aplicación de pintura.
- Lote de fabricación.
- Fecha de fabricación.
- Nombre del fabricante.
- Nombre del producto.
- En el caso de productos de dos componentes, de la parte de que se trata.

Los ensayos a realizar con las tomas efectuadas serán los siguientes:

- Determinación del peso específico (INTA 160.243).
- Determinación de la viscosidad (INTA 160.218 o INTA 160.217 A).
- Contenido en cenizas a 500°C (NF-T-30-603).
- Determinación de la materia fija y volátil (INTA 160.231 A).

La evaluación de los resultados anteriores por lotes se hará según los siguientes criterios:

- Únicamente en un 5% de los casos se tolerarán resultados inferiores a los esperados
- . Los valores inferiores citados, no lo serán en uno porcentage superior al 19% del valor esperado.

En caso de no obtener resultados satisfactorios, se procederá a una nueva toma de muestra por duplicado, y en presencia del Contratista, reservando una serie de muestras como testigo por si hubiera contestación de los resultados. Si los resultados fueran negativos (no identificación positiva) y no se hubiera comprobado una sustitución de productos ajena a la voluntad del Contratista (por lo que deberá proporcionar los datos de su control de calidad interno, fabricación y todos aquellos que considere necesarios), procederá a la práctica de los ensayos de identificación, para eliminar dudas en cuanto a este tema. En el proceso de identificación se admitirá igual proporción de valores inferiores, tanto en número como en valor, que en el caso del control de recepción.

Si el resultado de estos nuevos ensayos no fuera positivo, el fabricante procederá a la sustitución del material o materiales no conformes, por otros que corresponderán a las característitas de los ensayados.
Si el Contratista hubiera cambiado la formulación de alguno de los productos empleados, se verá obligado a realizar los ensayos de idoneidad, como si se tratara de un nuevo sistema, debiendo cambiar su denominación..

2.7.2.- Pinturas para elementos de hormigón.

2.7.2.a. Definiciones.

Recibe el nombre de pintura en el silicato una pintura al agua constituida por silicatos de sosa o potasa con pigmentos minerales resistentes a la alcalinidad.

Como ligante se emplea, preferentemente, el silicato de potasa sobre el de sosa.
Como pigmentos se utilizan, entre otros, el blanco de zinc y el litopón.

2.7.2.b.- Características generales.

Son pinturas de aspecto mate, acabado liso, coloración generalmente pálida, un poco absorbentes, duras y con gran resistencia a la humedad y a la intemperie.
Estas pinturas son, del mismo modo, muy resistentes a la alcalinidad propia del cemento por lo que se emplean preferentemente para el pintado de paramentos exteriores de hormigón..

2.7.2.c.- Envasado.

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección en lo que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Proporción de la mezcla.
- Permanencia válida de la mezcla.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Capacidad de envase en litros (l.) y en kilogramos (kg).
- Rendimiento teórico en metros cuadrados por litro (m2/l).
- Sello del fabricante.

2.7.2.d.- Transporte y almacenaje.

Se transportarán y almacenarán por separado el vehículo y el pigmento ya que la mezcla tiene una vida útil limitada, debiéndose preparar, sólo, la cantidad prevista para el consumo diario.

2.7.2.e.- Limitaciones de utilización.

Su coste es relativamente bajo en cuanto a material, pero al igual que ocurre con pinturas en la cal, su manipulación y aplicación exige una mano de obra experta lo que encarece sensiblemente el acabado.

Por su acabado, completamente mate y un poco absorbente, no se utilizan normalmente en interiores, ya que cuesta mucho eliminar las manchas por lavado.

No se utiliza nunca sobre paredes de yeso.
Presenta muchas dificultades la obtención de tonos fuertes, por ello se recomienda limitar su uso a tonos pastel.

2.7.2.f.- Utilització.

Estas pinturas tienen una gran adherencia al vidrio (al silicato de sosa también se le llama vidrio soluble).

Tienen buena adherencia directa sobre hierro galvanizado.

Por su alta alcalinidad se debe proteger la epidermis y especialmente los ojos de los operarios, contra posibles salpicaduras.

Se emplearán para pintar todos los paramentos de hormigón visto si, según el Director de Obra, fuera necesario pintar todo el puente..

2.8.- Materiales para señalización y balizamiento.

2.8.1.- Marcas viales.

Los materiales para marcas viarias cumplirán lo especificado en el Artículo 700 del PG-3. tal como viene en la O.M. de 28 de diciembre de 1.999, B.O.E. del 28 de enero de 2.000, y además las Siguientes Prescripciones Técnicas Particulares::

a.- Las marcas viales definitivas en el eje y bordes de la carretera serán hechas con pintura acrílica al agua, pintura de dos componentes en frío o termoplástica en caliente según se indique en la documentación del proyecto; y en los zebras de isletas y pasos de peatones, en las flechas, letreros y símbolos, con pintura plástica de dos componentes de aplicación en frío; y, en ambos casos, con microesferas de vidrio.
Los materiales utilizados deberán ser de duración superior a 106 ciclos al ensayarlos según Norma UNE 135 200(3) "método B". Los materiales habrán sido elegidos en el Proyecto de acuerdo con el factor de desgaste correspondiente: 4<><9 pintura;="" fd="">10 plásticos en frío o en caliente, o marca prefabricada</9>
.
b.- Las marcas viales provisionales, en todas las situaciones, serán hechas con pintura acrílica al agua y microesferas de vidrio, de duración superior a 5 (105 ciclos, al someterlas a dicho ensayo)..

c.- Todos los materiales (pinturas y microesferas de vidrio) deberían poseer el correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR o sellos de calidad equivalentes a otros países del Espacio Económico Europeo).

Cualquier modificación del tipo de material a utilizar deberá ser aprobada por la AUTORITAT PORTUÀRIA de BALEARS.

2.8.1.a.- Autorització de uso.

El contratista deberá comunicar al Director de Obra antes de cumplirse treinta (30) días desde la fecha de firma del Acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas propuestas para el suministro de los materiales a emplear en las marcas viales, así como las marcas comerciales dadas por las empresas a los productos, y los certificados acreditativos de cumplimiento de especificaciones técnicas o los documentos acreditativos del reconocimiento de la marca o sello de calidad, con los datos referentes a la declaración de producto, segúnNorma UNE 135 200(2).

También deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, de acuerdo con la ficha técnica especificada en la Norma.UNE 135 277(1).

La autorización de uso será automática para todos los materiales que dispongan de la marca "N" de AENOR o de otro sello de calidad de algún país del Espacio Económico Europeo.

Antes de iniciar la aplicación de marcas viarias, o su repintado, será necesario que los materiales a utilizar - pinturas, plásticos de aplicación en frío, termoplásticos y microesferas de vidrio- que no dispongan de la marca "N" de AENOR ni de otro sello de calidad de la Unión Europea, sean ensayados por Laboratorios Acreditados por el Ministerio de Fomento o por el Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, para comprobar lo exigido por la norma UNE 135 200 (2). Estos ensayos de autorización de uso serán a cargo del Contratista, no quedando incluidos en el presupuesto de control de calidad.

2.8.1.a.1.- Toma de muestras de materiales de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente o plásticos de aplicación en frío.

Si el acopio de materiales de una clase por señalización horizontal solamente incluye envases de un mismo lote de fabricación, se cogerá, para preparar las muestras a ensayar, el uno por ciento (1%) del número de envases. Si en el acopio hay materiales de "L" lotes de fabricación, o "N" envases que no pueden constituir lotes, se cogerá un número de lotes "l" o de envases "n" representativos del acopio, según la tabla siguiente:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: e-visado 03/02/2025
Fecha
VISADO

NUMERO DE LOTES"L" O DE ENVASES "N" DEL ACOPIO.	NOMBRE DE LOTES "l" O DE ENVASES "n" A SELECCIONAR.
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
99-128	8
129-162	9
163-200	10
A partir de 200, $l=(L/2)^{1/2}$ ó $n=(N/2)^{1/2}$ o el número entero superior	
NOTA.- De cada lote de los "l" seleccionados, aleatoriamente, se tomará el uno por ciento (1%) de sus envases para preparar las muestras. En cualquier caso, nunca se cogerán más de 5 envases ni menos de 2, también aleatoriamente..	

Con los materiales seleccionados, se procederá, según la naturaleza del producto, tal como especifica la norma UNE 135 200 Parte 2: Materiales: Ensayos de laboratorio, a los artículos A.3.1 Pintura, A.3.2 Termoplástico y A.3.3 Plásticos en frío, a preparar las muestras a enviar al laboratorio y a guardar en depósito, que serán, en ambos casos, de "l" o "n" de 5 kg cada una..

Las muestras serán remitidas al laboratorio adecuadamente etiquetadas y acompañadas de la siguiente información:

- Fecha de la toma de muestras.
- Localización del acopio.
- Identificación del organismo responsable de la toma de muestras.
- Nombre del fabricante.
- Identificación del producto.
- Número de lote.
- Fecha límite de uso. Instrucciones de uso.
- Condiciones de envasado.
- Condiciones reales de almacenamiento.
- Información sobre seguridad y salud.
- Estado del producto al sacarlo del envase original.
- Procedimiento utilizado para la toma de muestras.
- Fecha de fabricación del producto

2.8.1.a.2.- Toma de muestras de microesferas de vidrio y granulados antideslazantes.

Para preparar la muestra se cogerán productos de un mínimo de tres (3) sacos o de un envase de volumen intermedio. Si la masa total de producto en el acopio es de "M" kg, el número de sacos a los que se introducirá el muestreador, o el número de veces que deberá introducirse en un envase de volumen intermedio, será S = (M/150)1/2 redondeado al número entero superior. El material tomado se mezclará y después, usando un cuarteador 1/1, se distribuirá en fracciones para ser ensayadas. La cantidad mínima de muestra será de un kilo y medio (1,5 kg).

2.8.1.a.3.- Ensayos de identificación.

El laboratorio, al recibir las muestras de pintura, termoplásticos de aplicación en caliente o plásticos de aplicación en frío, comenzará por comprobar la homogeneidad del producto dentro de las "l" o "n" muestras, mediante los ensayos de:

COMPROVACIÓN DE HOMOGENEIDAD			
MATERIAL	**ENSAYO**	**NORMA DE ENSAYO**	**MÀXIMO COEFICIENTE DE VARIACIÓN PERMITIDO**
Pinturas	Consistencia Krebs	UNE 48 076	6%
	Contenido de sólidos. Materia no volátil.	UNE 48 087	1,5%
	Densidad relativa.	UNE 48 098	1,5%
Termoplásticos de aplicación en calent.	Residuo por calentamiento.	UNE 135 200/2	1%
	Punto de ablandamiento.	UNE 135 200/2	3%
Plásticos de aplicación en frío.	Densitdad relativa	UNE 48 098	1,5%
	Tiempo de secado.	UNE 135 200/2	15%

Si los resultados obtenidos no fueran los solicitados, se remitirán al laboratorio los envases de la muestra guardada en depósito. Si tampoco fueran satisfactorios los ensayos hechos con ella, no se aceptará el suministro por el proveedor propuesto.

Con los productos que pasen la comprobación de homogeneidad, el laboratorio realizará los ensayos de identificación.

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN.			
MATERIAL	**ENSAYO**	**NORMA DE ENSAYO**	**Tolerancia respecto lo declarado por el fabricante**
	Consistencia Krebs	UNE 48 076	± 10 KU
PINTURA	Contenido de sólidos. Materia no volátil.	UNE 48 087	± 2%
	Contenido de ligante.	UNE 48 238	± 2%
	Contenido en pigmento $Ti O_2$ (Dos ensayos sobre 4 g cada uno. Deberá repetirse si los dos resultados difieren en más de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Densidad relativa	UNE 48 098	0,02
	Tiempo de secado ("no pick up" por rodaje)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	0,01
	Color. (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073 /2	Las coordenadas cromáticas de cada color deben ser dentro del polígono señalado en la norma UNE 135 200/1.
	Factor de luminancia. (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN			
MATERIAL	**ENSAYO**	**NORMA DE ENSAYO**	**Tolerancia respecto lo declarado por el fabricante**
PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Densidad relativa	UNE 48 098	± 2%
	Tiempo de secado ("no pick up" por rodaje)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Color. (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073 /2	Las coordenadas cromáticas de cada color deben ser dentro del polígono señalado en la norma UNE 135 200/1.
	Factor de luminancia. (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

(*) Valores absolutos.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN			
MATERIAL	**ENSAYO**	**NORMA DE ENSAYO**	**Tolerancia respecto lo declarado por el fabricante**
TERMOPLÁSTICO DE APLICACIÓN EN CALIENTE	Residuo por calentamiento	UNE 135 200/2	± 1
	Contenido en pigmento Ti O_2 (Dos ensayos sobre 4 g cada uno. Deberá repetirse si los dos resultados difieren en más de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Color. (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073 /2	Las coordenadas cromáticas de cada color deben ser dentro del polígono señalado en la norma UNE 135 200/1.
	Factor de luminancia. (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Amarilla β≥0,40
	Estabilitdad al calor. (6 horas a 200ºC±2ºC).	UNE 135 221	β no variará en más de 0,02.
	Envelliment artificial accelerat. (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60ºC±3ºC i de 4 hores de condensació a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variará en más de 0,03. Las coordenadas cromáticas seguiran dentro del polígono señalado en UNE 135 200/1. El material no tindrá ningún defecto superficial.

Con las muestras recibidas de microesferas, granulados o mezcla de ambos, procederá a determinar:

ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN					
MATERIAL	**ENSAYO**	**NORMAS**	**Valores exigidos**		
MICROESFERAS DE VIDRIO	Granulometría. (Con tamices ISO 565 - R 40/3) **Esta granulometria sería la deseable, pero la real podrá ser diferente hasta el año 2.004.**	ISO 2591-1	Tamíz (μm)	Masa retenida acumulada (%)	
			710	0-2	
			600	0-10	
			355	30-70	
			212	70-100	
			125	95-100	
	Índice de refracción.	EN 1423-A	≥ 1,5		
	Resistencia al agua (H_2 O)	EN 1423-B	Ninguna alteración superficial		
	Resistencia al àcido clorhídrico (H Cl)	EN 1423-B			
	Resistencia al cloruro càlcico (Ca Cl_2)	EN 1423-B			
	Resistencia al sulfuro sòdico (Na_2 S)	EN 1423-B			
	Porcentaje ponderado máximo de microesferas defectuosas	EN 1423-D	D<1mm / 20% D>1mm / 30%		
	Porcentaje ponderado máximo de granos y partículas extrañas	EN 1423-D	3%		
	Microesferas hidrofugadas	EN 1423-E	Método A >80% Mètodeo B 100%		
GRANULADO ANTIDSLIZANTE	pH	ISO 787-9	5 ≤ pH ≤ 9		
	Coeficient de resistència a la fragmentació	EN 1423-G	El de la ficha técnica del producto.		
	Coordenadas cromáticas	ISO 7724-2	Vèrte	x	y
			1	0,355	0,355
			2	0,305	0,305
			3	0,285	0,325
			4	0,335	0,375
	Factor de luminància	ISO 7724-2	β > 0,70		
	Granulometria **Esta granulometria sería la deseable, pero la real podrá ser diferente hasta el año 2.004**	ISO 565-R 40/3	Tamíz (μm)	Massa (%)	
			1180	0-2	
			1000	0-10	
			600	10-50	
			355	50-80	
			212	85-100	
			150	95-100	
			90	99-100	

2.8.1.a.4.- Informe del laboratorio.

Contendrá:

- Tipos e identificación de la muestra ensayada.
- Cualquier desviación respecto del procedimiento de ensayo especificado.
- Resultados del ensayo.
- Referencia a esta norma UNE 135 200. Fecha del ensayo.
- Declaración del producto por su fabricante:
  - Nombre del fabricante.
  - Nombre comercial del producto.
  - Naturaleza del producto.
  - Condiciones de aplicación (márgenes de temperatura, ...).
  - Uso recomendado.
  - Características cuantitativas:
  - Contenido en pigmento de dióxido de titanio (Ti O2)
  - Contenido en ligante, o residuo por calentamiento.
  - Densidad relativa.
  - Tiempo de secado.
  - Consistencia Krebs. Color.
  - Factor de luminancia.
  - Materia no volátil.
  - Proporción de mezcla, por los productos en varios componentes.
  - Disolvente de extracción, en su caso.

2.8.1.a.5.- Etiquetado de los envases.

Los envases de pintura y de microesferas deben contener, con caracteres indelebles, la siguiente información::

- Número y año de la norma europea con la que son en conformidad.
- Marca "N" de AENOR o sello de calidad del Espacio Económico Europeo, caso de tenerlo.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Identificació del producte i del fabricant.
- Número de lot i data de fabricació.
- Tratamiento de superficie aplicado y finalidad (solo por microesferas).
- Masa limpia contenida.
- Tamices extremos superior e inferior nominales de la hilatura (solo por microesferas).

2.8.1.a.6.- Condiciones de aceptación de uso.

Se admitirá el suministro propuesto si el etiquetado de los envases es correcto y se cumplen todas las condiciones antes mencionadas.

Estos ensayos de autorización de uso serán a cargo del Contratista, no quedando incluidos en el presupuesto de control de calidad..

2.8.1.b.- Seguridad y señalización de las obras

2.8.1.b.1.- Señalización de los tramos de obra.

En el punto donde tenga que iniciarse cada aplicación de marcas viales longitudinales, deberá disponerse una señal para advertir al tráfico usuario de la presencia de equipos en la calzada, y, además, vallas metálicas para cortar la circulación por el carril empleado por la máquina aplicadora. Doscientos metros antes de la valla, en los dos bordes de la carretera, se colocarán señales de prohibición de avanzar; antes de la valla se colocarán las señales verticales necesarias para reducir la velocidad desde el valor permitido en la carretera hasta 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, con separación de 50 m; cincuenta metros antes de la valla se colocará la señal de estreñimiento y en el borde mismo de la valla la señal de obras. En el punto final se dispondrá la misma señalización en el carril de sentido contrario.

Detrás de la máquina aplicadora, un furgón con plataforma abierta, servirá para colocar conos con reflectantes en los comienzos de los trozos continuos de las rayas intermitentes, o con alineación a la mínima distancia consentida por la base de los conos respecto a las líneas continuas dentro del carril dejado por el tráfico usuario, para proteger las marcas blandas hasta su endurecimiento completo..
El paso alternativo del tráfico deberá ser regulado con señaleros. Como el corte será largo, y los señaleros no podrán verse entre ellos, normalmente, deberán disponer de teléfonos móviles, walkie-talkies o algún otro modo de comunicación, para que puedan decirse cuál es el último vehículo del paquete liberado dentro del tajo.

Las medidas anteriores son necesarias para el pintado de todas las marcas longitudinales en las carreteras sin arcenes de anchura suficiente para admitir el desplazamiento de la máquina aplicadora, y de las rayas en el eje de la calzada, en cualquier caso. Si los arcenes son de anchura suficiente, no habrá que cortar el tráfico a ningún carril, salvo cuando se pinte la raya del eje, como ya se ha mencionado, siendo suficiente entonces disponer las limitaciones de velocidad y la señal de peligro de obras..

Los lugares donde se tengan que aplicar flechas, letreros o zebras, se aislarán del tráfico mediante conos y vallas, con el fin de crear un espacio de trabajo protegido. Fuera de este espacio, se adoptará la señalización más adecuada, de acuerdo con la situación dentro de los carriles y las características geométricas de la carretera en aquellos lugares..

2.8.1.b.2.- Protecciones personales.

Todos los componentes del equipo humano estarán provistos de chalecos reflectantes y máscaras respiratorias. Además, para cargar materiales, se emplearán guantes de caucho para proteger la piel. La máquina aplicadora y el furgón llevarán detrás un panel reflectante con flecha orientadora hacia el carril libre, y luces destellos de color naranja.

Los envases vacíos y los restos de materiales de cualquier tipo, serán reunidos y entregados a empresas especializadas en su recogida y reciclaje, o conducción a depósito, siendo totalmente prohibido verterlos en los dispositivos de drenaje, en tierra o en cauces..

2.8.2.- Señalización vertical.

2.8.2.a.- Señalización vertical de código.

Se entiende por señalización vertical de código todas las señales de los siguientes tipos::

- advertencia de peligro (tipo P)
- reglamentación (tipo R)
- indicación (tipo S), a excepción de la señalización de orientación

Para todas estas señales y sus soportes, los materiales empleados cumplirán lo especificado en el Artículo 701 del PG-3 tal como viene en la O.M. de 28 de diciembre de 1.999, B.O.E. del 28 de enero de 2.000.

2.8.2.a.1.- Material de sustrato.

El material de sustrato de las señales de código será acero de los grados FePO2G o FePO3G de la norma UNE 36 130, galvanizado en baño de cinc de contenido superior al 99% en este metal, con un grosor por cada cara de más de 18 (m (doscientos cincuenta y seis gramos por metro cuadrado (256 g/m2) contando las dos caras), y acabado según alguno de los tipos marcados en la norma UNE mencionada. Las planchas de acero tendrán un grosor superior a 1,8 mm, y las lamelas a 1,2 mm.

2.8.2.a.2.- Cualidades ópticas de las láminas retrorreflectantes.

Las cualidades cromáticas de las partes retrorreflectantes de las señales, al ser iluminadas con el patrón CIE D65 y medidas con una geometría de 45/0 y el observador patrón de 2º, darán valores dentro de los polígonos CIE definidos por los cuatro vértices de la tabla siguiente, y los factores de luminancia serán en los márgenes señalados en ella, según el nivel de retrorreflectancia marcado en el proyecto:

LÀMINAS RETRORREFLECTANTES DE SEÑALES R 1									
Colores	Vértice polígono CIE								Factor de luminancia β
	1		2		3		4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanco	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,35
Amarillo	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,27
Rojo	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,05
Verde	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,04
Azul	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marrón	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03≤β≤ 0,09
Naranja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,17

LÀMINAS RETRORREFLECTANTES DE SEÑALES R 2									
Vértice polígono CIE	1		2		3		4		Factor de luminancia β
Colores	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanco	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,27
Amarillo	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,16
Rojo	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verde	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,03
Azul	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marrón	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,12≤β≤ 0,18
Naranja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,14

LÀMINAS RETRORREFLECTANTES DE SEÑALES R 3									
Vértice polígono CIE	1		2		3		4		Factor de luminancia β
Coloers	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanco	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,355	0,375	≥0,40
Amarillo	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	≥0,24
Rojo	0,690	0.310	0.595	0.315	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,03
Verde	0,030	0,398	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	≥0,03
Azul	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01

Las cualidades cromáticas de las pinturas no retrorreflectantes de las señales, medidas como se ha dicho para las retrorreflectantes, serán las de la tabla.:

PINTURAS NO RETRORREFLECTANTES DE SEÑALES NR 2									
Vértice polígono CIE	1		2		3		4		Factor de luminancia β
Coloers	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanco	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	≥0,75
Amarillo	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	≥0,45
Rojo	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	≥0,07
Verde	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	≥0,10
Azul	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	≥0,05
Marrón	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	0,04≤β≤ 0,15
Naranja	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	0,16≤β≤0,14

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

El valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión (R') en cd(lx-1(m-2 para todos los colores, salvo el blanco, deberá ser mayor del 70% de lo que figura en la tabla siguiente, al medirlo por el procedimiento de la publicación CIE nº 54 con la fuente luminosa A.

α	β_1 (β_2=0)	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde Oscuro	Azul	Marrón	Naranja	Gris
12'	+ 5º	250	170	45	20	20	12	100	125
	+30º	150	100	25	15	11	8,5	60	75
	+40º	110	70	15	6	8	5,0	29	55
20'	+ 5º	180	120	25	14	14	8	65	90
	+30º	110	70	14	11	8	5	40	50
	+40º	95	60	13	5	7	3	20	47
2º	+ 5º	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30º	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1	1,2
	+40º	1,5	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	1	0,7

α (Angulos de divergencia) β_1 y β_2 (Angulos de incidencia)

2.8.2.a.3.- Admisión de uso de señales.

Las señales corrspondientes a la marca "N" de AENOR o de otro certificado o sello de calidad de la Unión Europea podrán emplearse sin ensayos previos de identificación. Los que no lo sean, antes de admitir su uso en la obra, deberán ser sometidos en un Laboratorio Acreditado a los siguientes ensayos:

SÈRIE 1.- SEÑALES METÁLICAS DE UNA SOLA PIEZA	
Sobre el sustrato metálico S/ norma UNE 135 310	- Grosor de la chapa - Grosor del recubrimiento de zinc - Relieve
Sobre la zona retrorreflectante S/ norma UNE 135 330	- Aspecto e identificación visual - Coeficiente de retrorreflexión - Coordenadas cromáticas y factor de luminancia - Resistencia al impacto - Resistencia al calor y adherencia al sustrato - Resistencia al frío y a la humedad - Resistencia a la niebla salina - Envejecimiento artificial acelerado
Sobre la zona no retrorreflectante S/ norma UNE 135 331 S/ norma UNE 135 330	- Aspecto e identificación visual - Brillo de espejo - Coordenadas cromáticas y factor de luminancia - Resistencia al calor y al frío - Envejecimiento artificial acelerado - Resistencia a la inmersión en agua - Resistencia al impacto - Resistencia a la niebla salina - Adherencia al sustrato

Estos ensayos de autorización de uso serán a cargo del Contratista, no quedando incluidos en el presupuesto de control de calidad.

2.8.2.a.3.1.- Ensayos y resultados exigibles.

Las probetas a ensayar serán rectangulares de 150 mm x 75 mm para todos los ensayos sobre placas. Las probetas cortadas a estas medidas serán mantenidas 24 horas en condiciones normalizadas de humedad (50(5)% y temperatura (23+3-0)ºC antes de los ensayos.

2.8.2.a.3.1.1.- Grosores de la chapa y del recubrimiento de zinc.

Al determinar el grosor de zinc en seis (6) puntos de cada cara de una probeta, el grosor medio deberá ser superior a las 18 (m marcadas, y no ninguna de las medidas podrá diferir más de un 20% de la media obtenida.

Con este mismo número de comprobaciones del grosor de la plancha de acero, ninguno de los valores variará del nominal en más de 0,2 mm por exceso o defecto, y el grosor medio nunca podrá ser inferior al nominal.

Para comprobar la adherencia del galvanizado, al ensayar a doblado las probetas de plancha, como dice la norma UNE 36 130, no deberá verse zinc arrancado ni agrietado.

2.8.2.a.3.1.2.- Resistencia al impacto.

En el ensayo de resistencia al impacto según norma UNE-EN-ISO/DIS 6272.2, con una masa de 500 g caída desde 200 mm sobre una semiesfera percusora de 50 mm de diámetro, no deberá producirse ninguna rotura, deslaminado del sustrato ni cambio de color, como tampoco merma al coeficiente de retrorreflexión (R') medido a un círculo centrado con el área de impacto y de seis milímetros (6 mm) de radio.

2.8.2.a.3.1.3.- Resistencia al calor.

Las probetas serán introducidas y mantenidas durante 24 horas dentro de una estufa a temperatura de (71(2)ºC, dejándolas a la temperatura ambiente otras 24 horas.

La resistencia al calor será buena, si no se aprecian agrietados ni ampollas. Cuando así sea, estas mismas probetas serán sometidas al ensayo de adherencia al sustrato.

2.8.2.a.3.1.4.- Adherencia al substrato.

Para ensayar la adherencia al sustrato de las láminas retrorreflectantes, se practicarán dos incisiones paralelas de 75 mm de largo mínimo y separadas a (20(3) mm con una hoja, cortando todo el material retrorreflectante hasta llegar al sustrato, pero sin no nunca cortar completamente éste. Con ayuda de la hoja se desengancha el material retrorreflectante en un trozo de 20 mm, y entonces se estira bruscamente en dirección perpendicular a la plancha, tratando de desenganchar la lámina. La adherencia es correcta si no se consigue desenganchar el material levantado con la hoja, o no se desenganchan más de 4 cm.

2.8.2.a.3.1.5.- Resistencia al frío.

La probeta será mantenida dentro de un criostato durante setenta y dos horas (72 h) a temperatura de (-35(3)ºC, dejándola después dos horas (2 h) a la temperatura ambiente.

La resistencia será buena si, a la vista, no se han formado agrietados ni ampollas.

2.8.2.a.3.1.6.- Resistencia a la humedad.

La probeta se mantendrá en una cámara ambiental a (35(2)ºC y humedad relativa del 100% durante 24 horas, dejándola después otras 24 horas a temperatura ambiente.

La resistencia será buena si, a la vista, no se han formado agrietados ni ampollas.

2.8.2.a.3.1.7.- Resistencia a la niebla salina.

La probeta será mantenida dentro de la cámara salina, en las condiciones de la norma UNE 48 267 durante dos ciclos de veintidós horas (22 h) cada uno , separados por un intervalo de dos horas (2 h).

Después de este tiempo no se deberán detectar clicvellamientos ni bolillos en la lámina; las coordenadas cromáticas (x,y) deben seguir dentro de los polígonos cromáticos antes marcados en la tabla; y el coeficiente de retrorreflexión (R') medido con un ángulo de incidencia de 5º y de divergencia de 0,2º o 0,33º, no debe ser inferior a los valores prescritos en la tabla.

2.8.2.a.3.1.8.- Resistencia al envejecimiento artificial acelerado.

Las láminas retrorreflectantes de nivel 2 que no sean de colores naranja o marrón se someterán a un ensayo de envejecimiento acelerado, según la norma UNE 48 251, durante dos mil horas (2.000 h), en la que se alternarán exposiciones a la luz ultravioleta de una lámpara UV-A 340 durante cuatro horas (4 h) y temperatura de panel negro de (60(3)ºC, y oscura, con condensaciones y temperatura de panel negro de (50(3)ºC. Las probetas de colores naranja o marrón se someterán a los mismos ciclos alternantes, pero solamente durante 400 horas.
Al cabo de estos tiempos:

- el coeficiente de retrorreflexión (R') medido con ángulo de incidencia 5º y de divergencia de 0,2º o de 0,33º será superior al 80% del valor señalado en la tabla;
- las coordenadas cromáticas(x,y) deberán permanecer dentro de los polígonos CIE originales marcados en la tabla por sus vértices;
- los valores del factor de luminancia (() cumplirán lo marcado en la tabla;
- la lámina no presentará grietas ni ampollas a la vista.

2.8.2.a.3.2.- Contenido del Informe.

El laboratorio acreditado que haya realizado los ensayos mencionados, emitirá un Informe al Director de la Obra, donde hará constar:
- Fecha de realización de los ensayos.
- Identificación de las señales enviadas por el fabricante por su referencia de designación:
  - Nombre del fabricante de las señales.
  - Nombre o identificación del fabricante de la lámina retrorreflectante.
  - Fecha de fabricación de las señales.
- Inspección visual de las zonas retrorreflectantes.
- Naturaleza del sustrato.
- Identificación del nivel de la lámina retrorreflectante.
- Dimensiones de la muestra.
- Número de señales evaluadas.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

- Número de probetas ensayadas.
-Condiciones y resultados de los ensayos realizados.
-Referencia a la norma UNE 135 330.

2.8.2.a.3.3.- Otras exigencias.

Las placas por señales no podrán ser soldadas, pero deberán contar con una pestaña de entre veinticinco y cuarenta milímetros (25 – 40 mm) de anchura, a 90º con el plano de la señal, preparada para estampado o embutimiento.

El empotramiento de los palos metálicos se efectuará con hormigón del tipo B (fck (20 N/mm2).

2.8.2.a.3.4.- Etiquetado y marcado.

Las señales y los palos llegarán a obra marcadas (los primeros en la cara posterior) de manera clara y duradera con toda la siguiente información:
- Marca CE ("N" de AENOR).
- Número y fecha de la norma EN de conformidad.
- Clasificación del producto.
- Mes y dos últimas cifras del año de fabricación.
- Número del Certificado de conformidad EC (o AENOR).
- Nombre, logotipo o cualquier otra identificación del fabricante o proveedor.

2.8.2.b. Señalización vertical en aluminio.

2.8.2.b.1.- Ámbito de aplicación.

La señalización vertical será de aluminio en los siguientes tipos de panel:

TIPO	**Serie del catàlogp de señales de 1992**
Preseñalización	S-200
Dirección	S-300
Identificación de carreteras, situados en conjuntos de aluminio	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmación	S-600
Úso específico en población	S- 700
Cajetines de nombre de carretera	

(*)Excluídas los hitos kilométricos (S-570 a S-574)

También será de aluminio el resto de señalización vertical que se incorpore a un conjunto de las series antes mencionadas.

También serán de aluminio los paneles de pórticos y banderolas, en estos casos los paneles serán con lamelas.

2.8.2.b.2.- Normativa.

Los materiales para la señalización vertical de aluminio deberán cumplir lo señalado en las siguientes normas:
- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.
- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135321 Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- Norma 8.1.IC Señalización Vertical.
- Projecte: "Imatge gràfica de la Senyalització Exterior" CE de la Generalitat de Catalunya de 5/8/82.
- Orden de 28/12/99 Actualización PG3. Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras.
- ISU: Imagen de la señalización Urbana (en sustitución de la IGSE). En proceso de redacción.
Manual: Manual para la señalización viaria de orientación de Cataluña. En proceso de aprobación.

2.8.2.b.3.- Paneles.

Los paneles estarán formados por planchas de aluminio tipo 6060, y la perfilería de los tipos 6062. También serán admitidos otras aleaciones siempre que cumplan la normativa señalada en el apartado anterior.

La composición de los paneles será con uno o varios módulos de aluminio extrusionado; diferenciando los paneles de placas y los de lamelas.

Serán con lamelas los paneles de anchura mayor de 3500 mm y los de pórticos y banderolas. También podrán ser de lamelas los paneles mayores de 6 m2. El resto de paneles serán de placas.

El número de módulos de los paneles de placas será el mínimo. Por alturas menores de 1200 mm los paneles serán de un único módulo. Los paneles serán de los cinco tipos siguientes:

a) Placas reforzadas perimetralmente mediante doble pliego. Las placas tendrán el doble pliegue en todo el entorno y reforzadas o rigidizadas, según las medidas, por guías de aluminio extrusionado fijadas en la cara posterior de la placa.
b) Placas rigidizadas mediante perfiles perimetrales y reforzadas, según las medidas, por guías también de aluminio extrusionado fijadas en la cara posterior de la placa.
c) Placas b con dorso cerrado con una plancha de aluminio fijada en el perfil perimetral.
d) Perfiles cerrados rectangulares de aluminio extrusionado.
e) Lamelas de perfiles de aluminio extrusionado. Los paneles de lamelas tendrán un perfil lateral que unirá éstas. Estos paneles se rigidizarán con perfiles intermedios en función de sus dimensiones.

Los tipos a y b se definen como paneles abiertos y son de aplicación en la señalización interurbana. Los tipos c y d se definen como paneles cerrados y son de aplicación en la señalización urbana y opcionalmente para interurbana.

En todos los casos el grosor aparente por las placas abiertas entre la cara rotulada y la parte posterior del pliega o perfil, excluido las guías, estará compras entre 20 mm y 30 mm.

Las placas cerradas tendrán un grosor aparente compras entre 35 mm y 50 mm.

Los paneles de placas tendrán los extremos redondeados con un radio de 25 mm para la señalización urbana según el IGSE, y el resto de paneles se redondearán según lo establecido en el "Manual para la señalización viaria de orientación de Cataluña".

Los acabados superficiales y de protección se realizarán mediante anodizado color plata con un mínimo de 15 (o lacado con un mínimo de 40 (color gris RAL 9006. Estos acabados no se realizarán en las lamelas.

El sistema de fijación se basará en una guía solidaria en el panel donde se anclará la abrazadera de unión al soporte. La unión de la guía al panel deberá ser garantizada por el fabricante con los correspondientes ensayo y certificados.

La gráfica de las señales se realizará mediante el laminado de vinilos adhesivos de fondo y la posterior aplicación de vinilos, también adhesivos, recortados para la tipografía, textos y pictogramas. También será admitido el xerografiado.

Detrás de las placas se grafiará en color negro l'escudo oficial de la Generalidad de Cataluña, los datos del fabricante y la fecha de fabricación. El escudo tendrá una altura de 100 mm y la de los guarismos de rotulación de 40 mm de altura.

El grosor mínimo de las planchas de aluminio será 1,8 mm y en todo caso no presentará ningún tipo de defecto a los plegamientos. Para los paneles rectangulares y paneles flecha, las dimensiones posibles son :

Anchura (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	2500	3000
	3500	4000	4500	5000	5500	6500	7000		
Altura (mm):	250	300	350	400	450	500	550	600	650
	700	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800
	1950	2100	2250	2400	2550	2850	3000		

como contempla el Manual para la señalización viaria de orientación de Cataluña.

2.8.2.b.4.- Soportes

2.8.2.b.4.1- Soportes de letreros.

Los soportes de este apartado hacen referencia a la señalización que no se disponga en pórticos y banderolas.

Las aleaciones admitidas de aluminio serán de los tipos 6062. También serán admitidos otras aleaciones que cumplan la normativa al respecto indicada en el presente pliego.

Los palos utilizados para soportes de los paneles serán tubos de aluminio extrusionados de sección constante o telescópicos. La superficie exterior será cilíndrica con acabado estriado. La parte superior de los soporte se cerrará con un tapón de aluminio de la misma calidad que el soporte o ABS, y con un diseño que garantice su fijación. El acabado será del tipo anodizado color plata con un mínimo de 15 (o lacado con un mínimo de 50 (color gris RAL 9006.

Las características resistentes de los soportes en función del momento flector admisible se clasifican según el siguiente cuadro:

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Colegiado | Fecha
2024/00932/07 | 03/02/2025
VISADO

Categoría	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Momento admisible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

(*)El apoyo no presentará deformación remanente a dicho esfuerzo mayorado con un coeficiente de 1,25.

Para el cálculo de los esfuerzos se adoptarán, según la Norma UNE 135311, los siguientes coeficientes de mayoración:

- Acciones constantes, cargas permanentes y sobrecargas 1,33
- Viento 1,50
- Acción térmica 1.33

Las dimensiones de los postes se ajustarán a las de la tabla que se adjunta de normalización, siendo el grosor mínimo de 3,5 mm.

DIÁMETRO	CATEGORÍA RESISTENTE
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

En los soportes se acuñará la categoría resistente con las correspondientes letras y el anagrama o identificación del fabricante.

El Director de la obra deberá hacer una comprobación de las dimensiones resultantes de esta tabla para las condiciones definitivas de implantación.

Los paneles hasta 6 m2 llevarán un único soporte, teniendo que colocar dos para los de más de 6 m2. Se dispondrá de dos soportes en paneles inferiores a 6 m2 cuando los esfuerzos no puedan ser absorbidos por un único soporte de la tabla anterior. En el caso de que sea necesario colocar tres soportes, se colocará uno central y los demás a un tercio de cada uno de los extremos.

2.8.2.b.4.2.- Soportes para pórticos y banderolas.

Para pórticos y banderolas los materiales admitidos serán de acero tipo S 275 JR según la norma UNE EN 10025 y galvanizado en caliente o aluminio 6005 por los perfiles y 5086 para las chapas. También serán admitidos otras aleaciones que cumplan la normativa al respecto indicada en el presente pliego.

2.8.2.b.5.- Sistemas de fijación.

2.8.2.b.5.1.- Características generales.

En todos los casos se deberá cumplir las características especificadas en el apartado 701.3.1.3. del PG-3, referente a los elementos de sustentación y anclajes.

2.8.2.b.5.2.- Soportes tipo tubulares prismáticos.

La base de sujeción de los palos de apoyo al cimiento será de acero galvanizado o de fundición de aluminio y dispondrá de los pernos de anclaje roscados que, en cualquier caso, tendrán diámetro no inferior a 16 mm y serán de acero galvanizado.

La base de sujeción tendrá una geometría adecuada a la sección del palo de apoyo y será de dos piezas. Los pernos de anclaje tendrán la llargada de anclaje que señala la EHE-98.

El conjunto de la base de sujeción con el soporte deberá comportarse como fusible con impactos de vehículos ligeros. Para garantizar el sistema fusible la empresa fabricante presentará los correspondientes certificados o se realizarán los ensayos correspondientes.

Los abrazaderas de sujeción de las placas a los palos serán de fundición de aluminio o perfiles tipo tubulares extrusionados, cortados y mecanizados. Estarán formadas por dos piezas y abrazará la totalidad del soporte. Las abrazaderas de fundición tendrán un grosor mínimo de 8 mm y 6 mm para los de perfiles extrusionados. Todos los tornillos de las abrazaderas serán de acero inoxidable o galvanizado.

La abrazadera y la base de anclaje deberán poder transmitir el doble de las cargas especificadas en este pliego por los cálculos de elementos de señalización sin que se produzca deslizamiento entre ellos y el soporte. Los fabricantes deberán realizar las correspondientes pruebas para poder homologar cada tipo de base de anclaje y de abrazaderas.

Todo el conjunto panel, guía y abrazadera mantendrá una distancia entre 45 mm y 55 mm por los paneles abiertos entre la cara rotulada del panel y la generatriz del cilindro del soporte más próxima. Para los paneles cerrados esta distancia estará comprendida entre 50 mm y 65 mm.

Los tapajuntas de los soportes telescópicos y embellecedores de las bases de anclaje podrán ser de fundición de aluminio o ABS.

2.8.2.b.5.3.- Pórticos y banderolas.

La base de sujeción de los pórticos y banderolas al fundamento será de acero galvanizado o de planchas de aluminio y dispondrá de los pernos de anclaje roscados.

2.8.2.b.6.- Cimentación.

Los cimientos de las placas o paneles serán de hormigón del tipo HM-20 y cumplirá lo establecido en los capítulos de este pliego que se refieren a los hormigones.

Los cimientos dispondrá de un minin de cuatro (4) pernos de acero galvanizado de 16 mm.

Para pórticos y banderolas el hormigón será HA-25 y el fundamento se considerará y ejecutará como de hormigón armado, con el correspondiente acero tipo B-500-S.

2.8.2.b.7.- Materiales retrorreflectantes.

Cumplirán lo establecido en la Norma "8.1.IC Señalización Vertical", en el apartado 701 del PG-3 y en el apartado 2.8.2.a.2. del presente Pliego.

2.8.2.b.8.- Ensayos.

El contratista deberá lliurar una muestra de cada uno de los tipos de paneles que utilice con la parte correspondiente de soportes y abrazaderas; por la verificación geométrica así como por la realización de ensayos para poder determinar y contrastar las características técnicas.

El control del hormigón se realizará según lo especificado en el capítulo correspondiente de este pliego y el EHE-98.

La administración se reserva el derecho de escoger las muestras para realizar los ensayos, en la forma que lo estime más conveniente.

Todos los materiales y elementos suministrados deberán tener una garantía mínima de 10 años.

Para otros aspectos no especificado en este referente a recepción de los materiales, tipo de ensayo y número de los mismos se seguirá lo especificado en el apartado 701 del PG-3.

2.8.2.b.9.- Otras especificaciones de los materiales.

Para los diferentes tipos de elementos de señalización contemplados en este apartado del pliego serán admitidos otras aleaciones siempre que éstos estén homologados por la EN 1999 Eurocódigo 9 Proyectos de estructuras de aluminio. Para su aprobación será necesario presentar los correspondientes certificados de garantía, pruebas de calidad y certificados de utilización. En estos casos la dirección facultativa realizará el informe correspondiente para la aprobación por parte de la AUTORIDAD PORTUARIA de BALEARES.

2.8.2.c.- Seguridad y señalización de las obras.

Para la colocación de la señalización vertical las medidas de señalización de obras y de seguridad y salud serán diferentes según las operaciones a desarrollar.

2.8.2.c.1.- Señales y paneles retrorreflectantes sobre palos.

Estos elementos, para su colocación, necesitan utilizar:

- Un vehículo todo-terreno con toma de fuerza y hélica excavadora, para abrir los hoyos de los cimientos.
- Un camión de pequeño tonelaje provisto con grúa para transportar y presentar los palos y las señales en los cimientos, así como las cuñas y tornapuntas para arreglar y mantener verticales las señales colocadas mientras se endurece el hormigón.
- Un camión hormigonera – o un mini-dumper – para repartir el hormigón de los cimientos.

Dependiendo de la anchura del arcén, se deberá ocupar una longitud pequeña de carril (unos veinte (20m) metros) para disponer los vehículos. Para cortar este espacio, se dispondrán en el borde derecho en cada sentido, las señales para limitar la velocidad escalonada de 20 en 20 Km/h cada 50 m, las de estrechamiento de la calzada y los de peligro de obras. Doscientos metros antes de llegar al lugar donde se trabaja, se colocarán a uno y otro lado de la carretera señales de prohibición de adelantamiento.

También son necesarios los dos señaleros, y como pueden verse directamente, no precisan de ningún medio de comunicación.

Al acabar el espacio ocupado, se colocará una señal de final de limitaciones.

2.8.2.c.2.- Señales y paneles retrorreflectantes sobre pórticos y banderolas.

Estos elementos, para su colocación, necesitan utilizar:

- Una retroexcavadora mixta para excavar los cimientos.
- Un camión para llevarse las tierras excavadas.
- Un camión hormigonera para llenar los cimientos.
- Un camión – grúa de gran tonelaje.

Normalmente se emplean en carreteras de categorías superiores, donde las características geométricas permiten realizar todos los trabajos de excavación y hormigonado de los cimientos sin ocupar ninguna parte de la calzada. Entonces, para estas tareas, será suficiente colocar un balizamiento de conos en una longitud de una treintena de metros en la raya entre carril y arcén, y la señal de obras.

Pero para colocar la banderola o el pórtico, el camión grúa pesado necesitará ocupar toda la anchura de la calzada, que tendrá de cortarse al tráfico mientras dure la operación. Para ello, estas operaciones deberán hacerse de noche, aprovechando las horas de mínimo tráfico, poniéndolo en conocimiento del Servicio de Tráfico (Guardia Civil o Mossos d'Esquadra). Si hay posibilidad de itinerario alternativo, será suficiente cortar el tráfico en el punto donde se enciebe éste, con señales de circulaciónprohibida en el frente y obligatoria hacia el desvío. Si no hay posibilidad de desvío, entonces habrá que preparar un

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES

Expedición	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

puntode detención cincuenta metros antes del lugar de colocación del pórtico o la banderola, con vallas metálicas, conos con reflexivos y balizas luminosas destellos amarillos; señales para reducir la velocidad, escalonadas de 20 en 20 Km/h y a 50 m de separación, una señal de peligro indefinido a 150 m, y otra de obras en la valla, a ambos lados de la calzada.

2.8.2.c.3.- Protecciones del personal.

El personal, al tener que tratar con hormigón, planchas metálicas, cables de acero, cadenas, ..., deberá estar provisto de guantes de serraje o piel vuelta y calzado de seguridad, y para hacerse ver, vestirá chalecos reflectantes de colores fluorescentes (verde , amarillo o naranja). Para la operación de descubrir o asegurar los paneles y señales en las estructuras de soporte, se utilizarán cinturones de seguridad, aunque los pórticos tengan pasarelas con barandillas.

2.8.3.- Barrera de seguridad metálica.

Los materiales empleados en las barreras de seguridad metálicas de perfil tipo de doble onda, deben cumplir las prescripciones de las normas UNE- 315 121 y UNE-135 122.

El acero empleado será de las características marcadas en la norma UNE–EN-10 025 para el tipo S 235 JR, de grosor nominal tres milímetros (3 mm) con tolerancia de (0,1 mm. Para asegurar la aptitud al galvanizado en caliente, los contenidos de silicio y fósforo deberán cumplir:

Si · 0,03% y Si+2,5*P · 0,09%

El galvanizado en calen será hecho dentro de un baño de cinc de contenido mínimo en metal del 99%, y deberá conseguirse un grosor de recubrimiento de 70 (m (quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m2)) por cada cara.

2.8.3.a.- Admisión de uso de la barrera de seguridad.

Si los elementos de la barrera de seguridad disponen de un certificado de calidad de alguno de los países miembros del Espacio Económico Europeo o la marca "N" de AENOR, se aceptará sean utilizados en la obra. En caso contrario, deberán hacerse los ensayos de los puntos siguientes para comprobar las características de los materiales y permitir su uso. Estos ensayos de autorización de uso serán a cargo del Contratista, no quedando incluidos en el presupuesto de control de calidad.

2.8.3.b.- Grosor de las barreras, palos y separadores.

De entre 400 y 500 piezas de cada naturaleza, en fábrica, mediante una tabla de números aleatorios, el Director de Obra elegirá 25. Cada una de las veinticinco piezas elegidas será pesada con una báscula de exactitud de pesada igual o mejor de diez gramos (10 g). Se calcularán los valores del peso medio y la desviación típica de la muestra de los pesos

$$x = \Sigma x_i / n \qquad s^2 = \Sigma(x_i - x)^2 / (n-1) \text{ con } n=25.$$

Si los valores de los pesos medios son inferiores al P (kg) de la tabla siguiente, se rechazará el fabricante propuesto.

Tipo de elemento	Valla derecha estándar	Valla derecha desmontable	Palo C-120 de 2000 mm	Palo C-120 de 1500 mm	Palo C-100 de 2000 mm	Palo C-100 de 1500 mm	Palo UPN-120 de 2400 mm	Separador corto	Separador estándar	Separador de valla abatible	Separador simètrico	Separador simètrico de valla desmontable
Peso (kg))	47,95	47,87	13,93	10,53	12,10	9,05	31,33	1,78	2,62	2,55	6,08	5,94

Si los pesos medios fueran superiores a los mencionados, entonces habrá que calcular el parámetro estimador

$$Q = (x - P)/s \text{ Si}$$

Q>0,94 se aceptará el fabricante, y si Q(0,94, se rechazará el fabricante.

2.8.3.c.- Grosor de galvanizado.

De las veinticinco piezas escogidas para ensayar el grosor total, si no han producido el rechazo del fabricante, se tomarán tres (3) sobre las que se comprobará el aspecto superficial y el grosor del galvanizado según normas UNE 37 501 y UNE 37 508.

El galvanizado deberá ser continuo, liso y exento de imperfecciones apreciables a simple vista, tales como bolillos o inclusiones de cenizas o sales de flujo. Tampoco deberá presentar grumos, rebabas ni acumulaciones de zinc.

Los valores medios de grosor y masa de galvanizado de cada lado no diferirán entre ellos en más de un 15%.

Si cualquiera de las tres bandas ensayadas no fuera conforme, se elegirán seis (6) de entre las veinte y dos restantes, y, si cualquiera de ellas incumpliera las prescripciones impuestas, no se aceptará el suministro.

2.8.3.d.- Tornillería.

De manera parecida a como para las bandas, se prepararán dos (2) muestras de 13 piezas de cada tipo en cada una (caracoles, volanderas y hembras). Primero se ensayará una de las muestras:

Se hará una inspección visual para comprobar el aspecto superficial del galvanizado y se contarán como defectuosas las que presenten cualquiera de los defectos mencionados.

Con la punta de un cuchillo sin afilar se tratará de rascar el zinc para comprobar la adherencia: si delante de la hoja se producen exfoliaciones o desprendimientos de zinc dejando el acero al descubierto, se considerarán defectuosas las piezas y se contarán como tales.

Si ambos ensayos hubieran dado resultados conformes, se determinará la masa y el grosor medio de recubrimiento de zinc por el método gravimétrico o por el magnético, ambos descritos en la norma UNE 37 501. Se considerarán defectuosas las piezas donde los valores medios obtenidos sean inferiores a 250 g/m2 o 35(m.

Si en los tres ensayos con esta primera muestra no hubiera ninguna pieza defectuosa, se aceptará el fabricante; donde haya tres (3) piezas defectuosas en algún ensayo, se rechazará el fabricante; y si el número de piezas defectuosas extendido entre 0 y 3, habrá que repetir los ensayos sobre las piezas de la segunda muestra, de la manera mencionada, pero acumulando las piezas defectuosas encontradas en la primera serie de ensayos en las contadas en la segunda. Entonces, si en cada ensayo resultaran defectuosas hasta tres (3) piezas, se aceptará el fabricante, pero si lo fueran cuatro (4) o más, se rechazará.

2.8.3.e.- Informe sobre los ensayos de identificación.

El laboratorio acreditado que haya realizado los ensayos de identificación, remitirá al director de Obra un Informe donde haga constar:

- Fecha de los ensayos.
- Nombre del fabricante y planta de procedencia de los materiales ensayados.
- Elección de las muestras de piezas.
- Certificado con los resultados de los ensayos.

2.8.3.f.- Otros materiales.

Todos los redondos empleados como armaduras del hormigón (cuando las barreras vayan fundamentadas en vigas de hormigón armado) lo serán corrugados y de acero 500 N. La placa para la fijación de palos a obras de fábrica, será de acero AEH-410 b soldable, y los redondos de anclaje, preferiblemente de acero 225 L. Los electrodos para la soldadura serán del tipo E.2.4.5.B, básico.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

2.8.4.- Captafaros retroreflectantes utilizados en señalización horitzontal.

2.8.4.a.- Clasificación.

De acuerdo con la Norma EN-1463-1, es la siguiente, con las características exigibles:

CRITERIO	CÓDIGO	CARACTERÍSTICAS
Úso	P T	Úso permanente Uso temporal
Retrorreflector	1 2 3	De vidrio De polímero orgánico De polímero orgánic protegido contra abrasión

CRITERIO	CÓDIGO	CARACTERÍSTICAS
Deformabilidad	A B	No deformable Deformable Los captafaros deformables ensayados según el Anexo D de la Norma EN 1463-1, a (23±2)º, sometido a 72.000 depresiones aplicadas sobre el borde superior de la cara retrorreflectante y a (60±3) depresiones/minuto, no presentarán rupturas, discontinuidades ni deformaciones que produzcan enmascarado de la sección retrorreflectante.
Dimensiones	H0 H1 H2 H3 HD0 HD1 HD2 HDT0 HDT1 HDT2	Grueso no especificat Grueso ≤ 18 mm 18 mm< Grueso ≤ 20 mm 20 mm< Grueso ≤ 25 mm Absorción máxima en planta no especificada Dimensiones en planta: 250 mm x 190 mm Dimensiones en planta: 320 mm x 230 mm Captafaro de uso temporal y dimensión mínima no especificada Captafaro de uso temporal y dimensiones en planta: 35 mm x 84 mm Captafaro de uso temporal y dimensiones en planta: 75 mm x 90 mm

Características fotométricas de captafares permanentes El coeficiente de intensidad luminosa (R) medido con el iluminante patrón CIE tipo A de apertura ≤ 10' será mayor que R= R_1*FC	PRP0 PRP1	No especificadas				
		Angulos		Valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión R_1 (mcd/lx)		
		Incidencia β_H (β_V=0)	Observación α	Tipo de retrorreflector		
				1	2	3
		± 15º	2º	2	2,5	1,5
		± 10º	1º	10	25	10
		± 5º	0,3º	20	100	150
		Colores y factores de color (FC)				
		Blanco	Amarillo	Ambar	Rojo	Verde
		1,0	0,6	0,5	0,2	0,2

CRITERIO	CÓDIGO	CARACTERÍSTICAS				
Características fotométricas de captafaros temporales. El coeficiente de intensidad luminosa (R) medido con el iluminante patrón CIE tipo A de apertura ≤ 10' será mayor que R= R_1*FC. Los factores de color (FC) son los dados por los captafaros permanentes.	PRT0 PRT1	Sin especificar				
		Angulos		Valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión R_1 (mcd/lx)		
		Incidencia β_H (β_V=0)	Observación α	Tipo de retrorreflector		
				1	2	3
		± 15º	2º	2	2,5	1,5
		± 10º	1º	10	25	10
		± 5º	0,3º	20	220	150
	PRT2	Angulos		Valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión R_1 (mcd/lx)		
		Incidencia β_H (β_V=0)	Observación α	Tipo de retrorreflector		
				1	2	3
		± 15º	2º	1,4	2,0	1,4
		± 10º	1º	7	10	7
		± 5º	0,3º	13	60	40
	PRT3	Angulos		Coeficiente mínimo retrorreflexión R_1 (mcd/lx)		
		Incidencia β_H (β_V=0)	Observación α	Tipo de retrorreflector		
				1	2	3
		± 10º	1º	7	10	7
		± 5º	0,3º	13	60	40

Se considerarán conformes por cualidades fotométricas todos los captafares que presenten resultados superiores al 80% de los especificados, o que, la media de las medidas hechas a derecha e izquierda por un mismo ángulo supere el valor especificado.

Visibilidad nocturna Características colorimétricas de captafaros permanentes y temporales.	NCR0 NCR1	Sin especificar.						
		Color	Coordenadas	Vértice del polígono cromático				
				1	2	3	4	5

Visibilidad nocturna Características colorimétricas de captafares permanentes y temporales. Medidas hechas según Normas ISO/CIE 10526 e ISO/CIE 10527 con campo visual de 2º, ángulo de incidencia β_V=0, β_H=5º y angulo de observación α=0,3º. Los valores de la tabla son provisionales, pendientes de revisión.		Blanc (Incolor)	x	0,390	0,440	0,500	0,500	0,420
			y	0,410	0,440	0,440	0,390	0,370
		Amarillo	x	0,539	0,530	0,580	0,589	
			y	0,460	0,460	0,410	0,410	
		Ambar	x	0,549	0,543	0,590	0,605	
			y	0,450	0,450	0,395	0,395	
		Rojo	x	0,665	0,645	0,721	0,735	
			y	0,335	0,335	0,259	0,265	
		Verde	x	0,030	0,228	0,321	0,302	
			y	0,385	0,351	0,493	0,692	

CRITERIO	CÓDIGO	CARACTERÍSTICAS						
Visibilidad diurna de los captafaros temporales. Características colorimétricas y factores de luminancia de captafares temporales. Medidas hechas según Normas ISO/CIE 10526 e ISO/CIE 10527 medidor de geometría 45/0 con campo visual de 2º, ángulo de incidencia β_V=0, β_H=5º y ángulo de observación α=0,3º, colocando el captafaro sobre fondo negro de β≤0,03.	DCR0 DCR1	Sin especificar.						
		Color	Coordenadas	Vértice del polígono cromático				Factor Iluminancia β
				1	2	3	4	
		Blanc	x	0,350	0,300	0,290	0,340	≥ 0,75
			y	0,360	0,310	0,320	0,370	
		Amarillo-verdoso fluorescente	x	0,380	0,320	0,380	0,460	≥ 0,75
			y	0,620	0,540	0,480	0,540	
		Amarillo	x	0,522	0,470	0,427	0,465	≥ 0,45
			y	0,477	0,440	0,483	0,534	

2.8.4.b.- Materiales.

Cumplirán las condiciones impuestas en el artículo 702 del PG-3 con la redacción de la O.M. de 28 de diciembre de 1.999, (B.O.E. de 28 de enero de 2.000).

Los captafaros a colocar tendrán un mínimo de cuatro caras retrorreflectantes de color blanco y serán del tipo retrorreflectante 3, de fijación por adhesivo y de dimensiones en planta (las que se hayan elegido para el proyecto) y de 20 mm de grosor.

Dispondrán de la marca "N" de AENOR o de un documento acreditativo de certificación en algún país del Espacio Económico Europeo.

2.8.4.b.1.- Etiquetado y marcado.

Todos los captafares serán marcados en la cara superior con:

- Número y año de la Norma EN 1463-1.
- Nombre o marca comercial del fabricante.
- Tipo de captafar por utilización, clase de reflectante y deformabilidad.
- Marca "N" de AENOR o sello de calidad.

2.8.4.b.2.- Autorización de uso.

Los captafaros que dispongan de la marca "N" de AENOR o de otro sello de calidad del Espacio Económico Europeo podrán emplearse sin otras exigencias.

De los captafares que no dispongan de ellos, se tomarán en fábrica tres (3) piezas de cada tipo a utilizar y serán sometidos a los ensayos que les correspondan de los mencionados en el punto 1.1.5.1, según sea el tipo y clase, en un laboratorio acreditado por el Ministerio de Fomento o el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalidad de Cataluña. Estos ensayos de autorización de uso serán a cargo del Contratista, no quedando incluidos en el presupuesto de control de calidad.

Si el resultado de los ensayos fuera satisfactorio, se admitirá el suministro, y en caso contrario será rechazado.

2.8.4.c.- Seguridad y señalización de las obras

Este es un elemento de balizamiento a colocar dentro del arcén. Todos los trabajos necesarios (replanteo, distribución de los captafares, preparación del adhesivo y colocación de los captafares) pueden hacerse desde fuera de la calzada.

2.8.4.c.1.- Señalización de obras.

Consistirá en una línea de conos con reflexivo colocados a distancias de diez metros (10 m) entre ellos y sobre la raya límite de calzada y arcén. En el origen del corte de colocación se pondrá una señal de obras, y se limitará la velocidad a lo largo del corte a veinte kilómetros por hora menos de la permitida en el tramo de carretera. Al acabar el corte se colocará una señal de limitación a la velocidad permitida.

2.8.4.c.2.- Protecciones personales.

Todo el personal vestirá chalecos reflectantes de colores fluorescentes, y utilizará guantes de caucho.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00883/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

2.8.5.- Balizamento

2.8.5.a.- Materiales

Cumplirán las condiciones impuestas en el artículo 703 del PG-3 con la redacción de la O.M. de 28 de diciembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de enero de 2.000).

En la fabricación de hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas, se utilizarán materiales de sustrato a base de polímeros orgánicos, flexibles y resistentes al esguince, estables y resistentes a la intemperie y especialmente a las radiaciones ultra violadas; a los paneles direccionales, chapas conformadas de acero galvanizado de las mismas cualidades y espesores solicitados para las señales retrorreflectantes; y a los captafares retrorreflectantes pegados sobre la barrera de seguridad, no incluidos en el capítulo mencionado del PG-3, lamas de acero galvanizado de las mismas cualidades solicitadas para las lamas de carteles de señalización vertical.

2.8.5.a.1.- Hitos o marcas de arista.

2.8.5.a.1.1.- Palo blanco.

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO	VALORES EXIGIDOS
Contenido de Ti O_2	UNE 48 178	> 5%
Temperatura Vicat a 49 N	UNE 53 118 3 Probetas de 20*20 mm y aumento de temperatura de (50±5)ºC/h	≥ 81ºC (en todas las probetas)
Absorción de agua	UNE 53 028 3 Probetas de 50*50 mm 24 horas en agua a (23±2)ºC	< 4 mg/cm^2 (en todas las probetas)
Alargamiento a ruptura	UNE 53 023 6 Probetas tipo B, a 5mm/min i (23±2)ºC	≥ 80% (media de 6 ensayos y con desviación de resultados inferior al 15% del valor medio)

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO	VALORES EXIGIDOS
Resistencia al calor	UNE 53 112 3 Probetas de 300 mm±20mm. Marcas a 100 mm, una de ellas hecha a 50 mm de un extremo de la probeta. Sumergidas en baño de silicona a 150ºC 15 min, y luego en agua a 22ºC 10 min.	Es buena si, en las 3 probetas: Variación dimensional < 5% No aparecerán ampollas, grietas ni exfoliaciones. Las deformaciones son < 5%
Resistencia al fuego	Método FH de UNE 53 315 5 Probetas de 125*13 mm	FH 1
Color y factor de luminancia	UNE 48 073 3 Probetas tipo B de 350 mm*100 mm Espectrocolorímetro de geometría 45/0; iluminante patrón CIE D65; observador patrón de 2º	En las 3 probetas color blanco dentro del polígono Vértice 1: x 0,355; y 0,355 2: x 0,305; y 0,305 3: x 0,285; y 0,325 4: x 0,335; y 0,375 β≥0,75
Envejecimiento artificial acelerado	UNE 53 104 3 Probetas de 350 mm*100 mm 150 horas por cada cara a 50ºC	En las 3 probetas: Temperatura Vicat a 49N ≥ 75ºC Alargamiento a ruptura ≥ 80% Color blanco dentro del polígono marcado β ≥ 0,75

2.8.5.a.1.2.- Franja negra

Tendrá una anchura de 250 mm e irá a 180 mm del extremo superior del palo, salvo en los casos en que haya dispositivos retrorreflectantes sobre la franja negra, en que irá a 80 mm. Podrá ser una lámina de material vinílico pigmentado, y deberá ser flexible, opaca y resistente, sin bolillos, grietas, escatas ni laminaciones.

Deberá presentar las características siguientes:

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO	VALORES EXIGIDOS
Color y factor de lluminancia	UNE 48 073 Espectrocolorímetro de geometria 45/0; iluminante patrón CIE D65; observador patrón de 2º	Color negro dentro del polígono Vértice 1: x 0,385; y 0,355 2: x 0,300; y 0,270 3: x 0,260; y 0,310 4: x 0,345; y 0,395 β< 0,03
Resistencia al fuego y al calor	UNE 135 330 Probetes de 100 mm*100 mm Resistencia al calor: 24 horas a (71±2)ºC y 2 horas a temperatura ambiente Resistencia al frío:72 horas a (-35±3)ºC y 2 horas a temperatura ambiente	És bona si: No apareixen butllofes, esquerdes, escates ni laminacions.
CARACTERÍSTICA	**NORMA DE ENSAYO**	**VALORES EXIGIDOS**
Resistencia a disolventes	Probeta de 100 mm*100 mm sumergida en gasolina 1 hora y dejada a secar 2 horas a temperatura ambiente	Es buena si: No aparecen ampollas, grietas, escatas ni laminaciones.
Envejecimiento artificial acelerado	UNE 53 104 Probetas de 100 mm*100 mm 150 horas para cada cara a 50ºC	Es buena si: No aparecen ampollas, grietas, escatas ni laminaciones.
Adherencia al palo blanco	Después de ensayadas en las tres pruebas anteriores.	Es buena si: Al tratar de desprender la lámina, éste rompe o deforma

2.8.5.a.2.- Materiales retrorreflectantes.

Serán: en el borde derecho de la carretera, de color amarillo y forma rectangular de 50*180 mm en vertical; en el borde izquierdo, de color blanco, con dos círculos de (60 mm dispuestos en vertical con 90 mm o 150 mm de separación entre centros, según que los mojones sean del tipo I o II, respectivamente. En los mojones de tipo III, los colores ya mencionados para los otros tipos, y rectángulos de 95+75 mm. Serán láminas formadas por microesferas de vidrio, con la composición definida por los elementos del nivel 2 en la norma UNE 135 330.

Deberán presentar las siguientes características:

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO	VALORES EXIGIDOS
Color i factor de luminancia	UNE 48 073 Espectrocolorímetro de geometria 45/0; iluminación patrón CIE D65; observador patrón de 2º	Color blanco β≥0,27 Vértice 1: x 0,350; y 0,360 2: x 0,300; y 0,310 3: x 0,285; y 0,325 4: x 0,335; y 0,375 Color Amarillo β≥0,16 Vèrtex 1: X 0,545; y 0,454 2: X 0,487; y 0,423 3: X 0,427; y 0,483 4: X 0,765; y 0,534

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO	VALORES EXIGIDOS
Coeficientes de retrorreflexión (R) (cd*lx^{-1}*m^{-2})	UNE 135 350	Angulos: Divergencia (α) / Incidencia β_1 (β_2=0); Color: Blanco / Amarillo 0,2º: 5º 250 170; 30º 150 100; 40º 110 70 0,33º: 5º 180 122; 30º 100 67; 40º 95 64 2,0º: 5º 5 3; 30º 2,5 1,5; 40º 1,5 1,0
Envejecimiento artificial acelerado	UNE 53 104 Probetas de 100 mm*100 mm 150 horas para cada cara a 50ºC	Los valores de colorimetria, factor de luminancia y coeficiente de retrorreflexión, deben seguir cumpliendo lo indicado en este cuadro.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

1.1.1.a.1.- 2.8.5.a.3.- Hitos o marcas de vértice.

Los materiales serán plásticos poliméricos compatibles entre ellos, y las partes retrorreflectantes tendrán adheridas láminas de nivel de reflectancia R2.

Las características serán las de la tabla siguiente.

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO	VALORES EXIGIDOS				
Color y factor de luminancia (β)	UNE 48 073 Espectrocolorímetro de geometría 45/0; iluminante patrón CIE D65; observador patrón de 2º. Probetas: 2 tipoS A (sin material retrorreflectante) y 2 B (con material retrorreflectante adherido) para cada color.	Cuerpo de hito (Color verde i β=0,04)				
		Vértice	1	2	3	4
		X	0.007	0.248	0.177	0.026
		y	0.703	4.409	0.362	0.399
		Material retrorreflectante (Color blanco i β=0,27)				
		X	0,350	0,300	0,285	0,335
		y	0,360	0,310	0,325	0,375
		Material retrorreflectante (Color verde y β=0,04)				
		X	0,007	0,248	0,177	0,026
		y	0,703	0,409	0,362	0,399

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO	VALORES EXIGIDOS			
Coeficiente de retrorreflexión R cd/(lux*m^2)	UNE 135 350 (2 Probetas tipo B para cada color)	Anglos		Color	
		De divergencia α	De incidencia β_1 (β_2=0)	Nivell 1	Nivell 2
				Verde	Blanco
		0,2º	5º	9	250
			30º	3,5	150
			40º	1,5	110
		0,33º	5º	7	180
			30º	3	100
			40º	1,2	95
		2,0º	5º	0,6	5
			30º	0,3	2,5
			40º	0,2	1,5
Temperatura Vicat a 9,81 N	UNE 53 118 3 Probetas tipo A de 20*20 mm y aumento de temperatura de (50±5)ºC/h	≥ 55ºC (en todas las probetas)			
Resistencia al frío	UNE 135 330 Probetas de 70 mm*150 mm (2 tipo A y 2 tipoS B) 72 horas a (-20±3)ºC i 2 horas a temperatura ambiente	Es buena si: En ninguna de las probetas tipo A y B aparecen bolillos, grietas, escatas ni laminaciones; Y en ninguna de las probetas tipo B se desengancha la lámina retrorreflectante			
Envejecimiento artificial acelerado	UNE 53 104 2 Probetas tipo A y 2 probetas tipo B para cada color retrorreflectante, de 70 mm*150 mm, 500 horas por cada cara a 50ºC	Ninguna probeta presentará ampollas, grietas, escatas ni exfoliaciones. Las del tipo A se mantendrán dentro de los polígones de color marcados por los vértices de esta tabla, y las del tipo B mantendrán el coeficiente de retrorreflexión marcado en este cuadro.			
Absorción de agua	UNE 53 028 2 Provetes tipus A de 70 mm*150 mm 24 hores en aigua a (23±2)ºC	< 4 mg/cm^2 (en las dos probetas)			
Adherencia del material retrorreflectante al sustrato	Como para las señales de circulación y carteles verticales	Adherencia correcta si no puede desengancharse la lámina con la hoja, o al tirar con la mano sin estropearla.			

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

2.8.5.a.4.- Baliza cilíndrica.

El cuerpo de la baliza será de materiales polímeros compatibles entre ellos, y de color verde, azul, naranja, amarillo o blanco; los materiales retrorreflectantes serán láminas o telas, de color blanco o rojo, y de nivel de retrorreflectancia 2, como mínimo. Cumplirán las exigencias siguientes:

CARACTERÍSTICA	NORMAS DE ENSAYO	RESULTADOS
Las probetas serán de 70*150 mm, las tipoS A sin lámina (o tela) retrorreflectante, y las tipos B con lámina (o tela) retrorreflectante.		
Temperatura Vicat a 9,81 N	UNE 53 118 (3 Probetas de 20 * 20 mm sumergidas en aceite de silicona con calentamiento en (50±5)ºC/h)	≥ 65ºC
Resistencia al frío	UNE 135 330 Probetas de 70 mm*150 mm (2 tipoS A y 2 tipoS B) 72 horas a (-35±3) ºC y 2 horas a temperatura ambiente (20±3)ºC.	En las probetas tipo A no habrán clivelles, borregos, exfoliación ni bolillos; en los tipos B, además, no habrá pérdida de adherencia.
Envejecimiento artificial acelerado	UNE 53 104 2 Probetas tipo A y 2 probetas tipo B para cada color retrorreflectante, de 70 mm*150 mm, 100 horas por cada cara a 50ºC con luz UV tipo A.	Ninguna probeta presentará bolillos, grietas, borregos ni exfoliaciones. Las del tipo A se mantendrán dentro de los polígonos de color marcados por los vértices de esta tabla, y las del tipo B mantendrán el coeficiente de retrorreflexión marcado en este cuadro.
Resistencia al doblado	PNE 135 363 Coger la cabeza de la baliza fijada sobre una superficie horizontal y tirar hasta ponerlo en contacto con esta superficie, en tres planos a 120º, y liberarla cada vez.	Un minuto después de cada una de las tres maniobras se mete la verticalidad, y la desviación máxima será ≤ 20 mm.
Resistencia a la fatiga	PNE 135 363 Fijada la baliza sobre una superficie horizontal, 2 horas a (20±5)ºC, es golpeada al 85% de su altura por una barra cilíndrica de acero de 1300 mm de largo, ϕ 50 mm y masa (19,9±1) kg, arrastrada por un eje que gira a (60±6) rpm.	El cuerpo de la baliza no presentará clivelles ni roturas fuera de la zona del golpe, y deberá recoperar la posición inicial con desviación de la vertical ≤ 7% de la altura.

CARACTERÍSTICA	NORMAS DE ENSAYO	RESULTADOS				
Coordenadas cromáticas y factor de luminancia.	UNE 48 073 Espectrocolorímetro de geometría 45/0; iluminante patrón CIE D65; observador patrón de 2º. Probetas: 2 tipoS A (sin material retrorreflectante) y 2 B (con material retrorreflectante adherido) para cada color.	Cuerpo de la baliza Color verde (β≥0,10)				
		Vértice	1	2	3	4
		X	0,230	0,260	0,260	0,230
		y	0,440	0,440	0,470	0,470
		Color azul (β≥0,05)				
		Vértice	1	2	3	4
		X	0,140	0,160	0,160	0,140
		y	0,140	0,140	0,160	0,160
		Color rojo (β≥0,07)				
		Vértice	1	2	3	4
		X	0,735	0,700	0,610	0,660
		y	0,265	0,250	0,340	0,340
		Color naranja (β≥0,20)				
		Vértice	1	2	3	4
		X	0,610	0,535	0,506	0,570
		y	0,390	0,375	0,404	0,429
		Color amarillo (β≥0,45)				
		Vértice	1	2	3	4
		X	0,494	0,470	0,493	0,522
		y	0,505	0,480	0,457	0,477
		Color blanco (β≥0,75)				
		Vértice	1	2	3	4
		x	0,305	0,335	0,325	0,295
		y	0,315	0,345	0,355	0,325
		Lámina retrorreflectante				
		Color blanco (β≥0,35)				
		Vértice	1	2	3	4
		x	0,305	0,335	0,325	0,295
		y	0,315	0,345	0,355	0,325
		Color rojo (β≥0,05)				
		Vértice	1	2	3	4
		x	0,735	0,707	0,610	0,660
		y	0,265	0,250	0,340	0,340
		Tela retrorreflectante				
		Color blanco (β≥0,10)				
		Vértice	1	2	3	4
		x	0,300	0,365	0,270	0,335
		y	0,250	0,325	0,325	0,375

CARACTERÍSTICA	NORMAS DE ENSAYO	RESULTADOS				
Coeficientes de retrorreflexión (R) (cd*lx^{-1}*m^{-2})	UNE 135 350 (2 Probetas tipo B para cada color)	Materiales retrorreflectantes				
		Angulos		Láminas		Tela
		Divergencia (α)	Incidencia (β1) (β2=0)	Blanca	Roja	Blanca
		0,2º	5º 30º 40º	250 150 110	45 25 15	330 180 65
		0,33º	5º 30º 40º	180 100 95	25 14 13	250 170 60
		2,0º	5º 30º 40º	5 2,5 1,5	1,0 0,4 0,3	5 2,5 1,5
Adherencia del material retrorreflectante al sustrato	Como para las señales de circulación y carteles verticales	Adherencia correcta si no puede desengancharse la lámina con la hoja al tirar con la mano, sin estropearla.				

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

2.8.5.b.- Etiquetado y marcado.

2.8.5.b.1.- Hitos o marcas de vértice.

Cada de vértice llevará grabados en su cara posterior los datos siguientes:

- Logotipo o o nombre del fabricante, con tamaño máximo de 10 cm*10 cm.
- Fecha de fabricación (mes y año).
- Nivel máximo de balasto, que, desde el suelo, tendrá una altura máxima de veinte centímetros (20 cm).

2.8.5.b.2.- Balizas cilíndricas.

En el cuerpo de la baliza deberán figurar de manera indeleble los datos siguientes:
- Logotipo o nombre del fabricante, con dimensiones máximas de 10*10 cm.
- Fecha de fabricación (mes – año).

2.8.5.b.3.- Condiciones de admisión al uso.

Si los materiales disponen de documento acreditativo del reconocimiento de marca, sea la marca "N" de AENOR u otro sello o distintivo de calidad de algún país del Espacio Económico Europeo, se admitirá su uso en la obra. En caso contrario, el Director de Obra deberá establecer dos muestras representativas de los elementos de balizamiento en fábrica, cada una de ellas formada por un número de elementos que, para cada tipo, vendrá dado por la tabla:

Número de elementos de un mismo tipo en acopio en fábrica(N)	Número de elementos de un mismo tipo por muestra (S)
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
Més de 98	$(N/6)^{1/2}$

Una muestra será enviada a un laboratorio homologado para la realización de los ensayos mencionados, y la otra será guardada para contraensayos, si fuera el caso. Se admitirá el suministro si el Informe del laboratorio señala la conformidad de las características de todas las probetas sacadas de la muestra con las antes mencionadas. De las que no hubiera conformidad, aprovechando la segunda muestra, el laboratorio preparará y ensayará doble número de probetas que por la primera comprobación de las características marradas. Si también ahora hubiera disconformidades, se rechazará el suministro.

Estos ensayos de autorización de uso serán a cargo del Contratista, no quedando incluidos en el presupuesto de control de calidad.

2.8.5.c.- Seguridad y señalización de las obras

2.8.5.c.1.- Señalización de obras.

Para la colocación de paneles direccionales será la misma que para las señales verticales.
Para los hitos de arista, como para los captafaros empleados en señalización horizontal.
Para los hitos de vértice y las balizas cilíndricas, como para la pintura de letreros, cebras y símbolos.

2.8.5.c.2.- Protecciones personales.

Todo el personal vestirá chalecos reflectantes de colores fluorescentes, y empleará guantes de piel vuelta.

2.9.- Materiales diversos.

2.9.1.- Madera para encofrados.

Las maderas para encofrados cumplirán lo establecido en la Norma EME-NTE y estará bien desecada al aire, sin presentar señales de putrefacción, corcadura o ataque de hongos.

2.9.2.- Materiales para "murs verds".

Red de sujeción:

Será de acero electrosoldado de 9 mm de diámetro, en sentido transversal y de 6 y 10 mm de diámetro en sentido longitudinal, que actúa como encofrado amontonado para el montaje. La cara exterior va plegada, formando un ángulo de 60º con la horizontal.

Por cada red se colocarán 6 ganchos de fijación de 10 mm por cada red con una longitud interior de 660 mm y de longitud desarrollada de 880 mm y extremos curvados a 180º.

Geotextil de armadura:

Será un geotextil anisótropo de poliéster no-tejido, consolidado mecánicamente mediante punzonado con alta relación carga-alargamiento. Inalterable a agentes orgánicos y químicos y de afluencia mínima.

Las características del mismo serán:

- peso por unidad de superficie: p = 350 g/m²
- carga de ruptura : f1 = 40 KN/m
- carga de trabajo : f2 = 13 KN/m
- anchura del rollo: l = 5,2 m (instalada 5,0 m)
- longitud del rollo : L = 75 m
- peso del rollo : p = 140 kg.

Geotextil de vegetación

Será un geotextil de poliéster no-tejido consolidado mecánicamente mediante punzonado sobre un tejido base de poliéster con una trama que permite la penetración de las raíces de las plantas que germinan en su superficie.

Será inalterable a los rayos UV.

Las características del mismo serán :

- peso por unidad de superficie : p = 160 g/m²
- carga de ruptura: f1= 13 KN/m
- anchura del rollo: l = 2,0 m.
- longitud del rollo : L = 50 m.
- peso del rollo : p = 18 kg.

Hidrosembrado

Se realizará en varias capas hasta conseguir un grosor total de 1 cm o superior.

Los siguientes componentes y cantidades deben formar parte de la mezcla de ensambrado por m² de superficie vertical de MURO VERDE.

- Agua 18 l/m²
- Mulch de fibra corta tipo TEXTOMULCH o similar, en cantidad de 1 kg/m² que incluya:
- Fibras vegetales de longitud inferior a 30 mm.
- Fertilizantes NPK de liberación lenta.
- Algas secas.
- Micro y macronutrimientos.
- Fijador - estabilizador.
- Compal con proporción elevada de limo y arcilla tipo TEXTOHUM o similar en cantidad de 8 l/m² que favorezca la retención de humedad y sirva de suelo inicial a las plantas germinadas.
- Semillas de plantas herbáceas de espacios apropiados para la precipitación media, temperatura y orientación del muro verde en cantidad de 30-40 g/m².
- El hidrosembrado debe realizarse fuera de época estival excepto condiciones meteorológicas favorables o riegos.

2.9.3.- Grava-cimento para trasdós de estribosde obras de fábrica.

2.9.3.a.- Definición

Se denomina grava-cemento a la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y eventualmente adiciones que, convenientemente compactada, se utiliza en la construcción de firmes de carreteras.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Materiales

2.9.3.a.1.- Cemento

Podrán utilizarse los tipos siguientes: Portland, portland con adiciones activas, siderúrgico, puzolánico, compost y cementos con propiedades adicionales.

No se utilizarán cementos de categoría superior a 350.

2.9.3.a.2.- Áridos

2.9.3.a.2.1.- Condiciones generales

Serán áridos naturales o procedentes del desmenuzado y densayuno de piedra de cantera o grava natural. Serán limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales extraños.

2.9.3.a.2.2.- Composición granulométrica

La curva granulométrica estará comprendida, en general, dentro de los límites indicados en el siguiente cuadro:

Tamices UNE	C.P.A. (%)	
	GC 1	GC 2
40	---	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,080	1-8	1-8

2.9.3.a.2.3.- Caras de fractura

Los áridos a emplear en gravas-cemento para bases de tráfico pesado o medio deberán contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de la fracción retenida por el tamiz 5 UNE, de elementos desmenuzados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

2.9.3.a.2.4.- Calidad

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149-172, será inferior a treinta (30) en áridos para bases de tráfico pesado o medio, e inferior a treinta y cinco (35) en los casos restantes.

2.9.3.a.2.5.- Plasticidad

Los áridos para capas de base de tráfico pesado o medio serán no plásticos.

En los restantes casos, la fracción tamizada por el tamiz 0,40 UNE cumplirá las siguientes condiciones:

- Límite líquido inferior a veinticinco (LL < 25).
- Índice de plasticidad inferior a seis (IP > 6).

En todos los casos el equivalente de arena será superior a treinta (EA > 30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas NLT-105-72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

2.9.3.a.2.6.- Contenido de materia orgánica y otras sustancias perjudiciales

No se utilizarán aquellos materiales que presenten una proporción de materia orgánica, expresada en ácido tánico, superior al cinco por diez mil (0,05%), de acuerdo con la Norma UNE-7082.

La proporción de terrones de arcilla donde excederá del dos por ciento (2%), en peso, según la Norma UNE 7133.

La proporción de sulfatos, expresada en SO3 y determinada según la Norma NLT-120/72, será inferior al medio por ciento (0,5%, en peso.

2.9.3.a.2.7.- Agua

Será de aplicación todo lo establecido en el artículo 280 del PG3.

2.9.3.a.2.8.- Aditivos

El uso de aditivos estará condicionado a la aprobación del Director de las obras.

2.9.3.b.- Tipo y composición de la mezcla.

El contenido máximo de cemento, en peso, respecto del total de los áridos, será del cuatro por ciento (4%) en cualquier caso.

La resistencia a compresión a los siete días (7 d), de las probetas fabricadas en obra con molde y compactación del Proctor Modificado, según la Norma NLT-108-72, o de acuerdo con la Norma NLT-310/75, no será inferior a treinta y cinco kilogramos fuerza por centímetro cuadrados (35 kgf/cm2) para capas de base de tráfico pesado o medio, o a treinta kilogramos fuerza por centímetro cuadrados (30 kgf/cm2) en los casos restantes. Estas resistencias se refieren al caso de que el cemento utilizado sea portland; cuando se utilice otro tipo de cemento, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o, en su defecto, el Director, deberá indicar la resistencia a exigir.

2.9.4.- Soportes de material elastomérico.

Se definen así los aparatos de apoyo constituidos por capas alternativas de material elastomérico y acero, capaces de absorber las deformaciones y giros impuestos por la estructura que soportan.

Los soportes utilizados en este proyecto son rodeados, variando sus formas y dimensiones según los esfuerzos que tienen que transmitir, tal como aparece en los planos.

El material elastomérico estará constituido por caucho clorado completamente sintético (cloropreno, neopreno), cuyas características deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- Dureza Shore a (ASTM D-676)60 +-3
- Resistencia mínima a tracción 170 Kg/cm2.
- Alargamiento en rotura 350 %.

Las variaciones máximas admisibles de estos valores para probeta envejecida en estufa en setenta (70) horas y a cien (100) grados centígrados son las siguientes:

- Cambio en dureza Shore a +10°.
- Cambio en resistencia a tracción +-15°C.
- Cambio en alargamiento -40°C.
- Deformación remanente 35 %.

El módulo de deformación transversal no será inferior a ciento diez kilogramos por centímetro cuadrado (110 Kg/cm²).

Las placas de acero empleadas en los aros tendrán un límite elástico mínimo de dos mil cuatrocientos kilogramos centímetro cuadrado (2400 kg/cm²) y una carga en rotura mínima de cuatro mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (4200 kg/cm²).

La carga tangencial mínima capaz de resistir la unión al material elastomérico será en servicio de ochenta kilogramos por centímetro cuadrado (80 kg/cm²), siendo la deformación tangencial correspondiente de siete décimas (0,7).

2.9.5.- Juntas de dilatación.

Se definen como juntas de tablero, los dispositivos que enlazan los extremos del tablero y un estribo, de manera que permitan los movimientos por cambios de temperatura y deformaciones reológicas en caso de hormigón y deformaciones de la estructura. Sus características serán las indicadas en los planos.

2.9.6.- Materiales para impermeabilización de tablero.

Los materiales a emplear cumplirán las instrucciones y normas señaladas en los artículos de este pliego.

2.9.7.- Impala.

La impala de hormigón armado será prefabricada y tendrá las dimensiones que se especifican en los planos.

2.9.8.- Poliestireno expandido.

Las planchas de poliestiré expandido deberán cumplir las especificaciones del artículo 287 del PG-3.

2.9.9.- Valla exterior.

Palos

Los palos y tornapuntas serán de perfil tubular galvanizado de 1,85 m. de longitud.
La parte superior de los palos irá provta de un tapón de cierre hermético y la inferior estará abierta para que queden bien sujetos en el hormigón de encaste.

Reja

Estará constituida por una malla anudada triplemente galvanizada, rectangular del tipo 148/18/30, compala por 18 alambres horizontales y distancia de 30 cm. entre alambres verticales.

Accesorios

Las pletinas, tornillos y volanderas serán galvanizados.

Hormigón en cimientos

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Será del tipo HM-20.

Ensayos
Los ensayos a realizar serán los que crea oportunos el Director de la obra, para asegurarse la buena calidad de los materiales a emplear en las vallas de cierre.

2.9.10.- Membrana impermeabilizante para balses.

La membrana impermeabilizante de las balsas estará constituida por cauxú butil, producido er copolimerización de isobutileno e isopré.

La membrana deberá mantener todas sus propiedades entre temperaturas límite de -30ºC y +120ºC, debiendo ser resistente a la luz solar, el ozono y a microorganismos. Igualmente deberá ser resistente al asfalto, hormigón, cemento y cal.

La membrana deberá cumplir las seguentes características técnicas (ensayos realizados según UNE 53-586-86):

- Dureza IRHD..... 60 (+-10)
- Resistencia a la tracción..... > 9 Mpa
- Alargamiento en rotura..... > 300 %
- Esfuerzo en rotura..... > 6,2 MPA
- Resistencia al desgarro..... > 22 KN/m
- Resistencia al ozono..... Sin grietas
- Absorción de agua máxima..... 1 %
- Doblado a bajas temperaturas..... Sin grietas
- Variación después del ensayo de envejecimiento térmico:
    - Dureza IRHD..... +- 10
    - Retención de la resistencia ala tracción..... 70 % original
    - Alargamiento en rotura..... 50 % original
    - Cambio de dimensiones..... +- 2%

2.9.11.- Tubos de poliester reforzados con fibra de vidrio.

Los tubos serán rectos y de sección circular, y sus extremos estarán cortados perpendicularmente al eje.

La superficie interna será lisa y estará libre de fisuras, estrías o irregularidades.

Las dimensiones del tubo serán las indicadas en los planos, admitiéndose una tolerancia de fabricación de +-1% del valor nominal con respecto al diámetro interior. Para el grosor del tubo se admite una tolerancia de +10% del grosor nominal.

Los tubos deberán poder soportar antes de la ruptura cinco veces la presión nominal. La presión de la prueba será dos veces la nominal.

El contenido de la fibra de vidrio estará comprendido entre 20 y 70 +-5%.

La absorción de agua a 20ºC será como máximo de 1 mg/cm2.

La dureza Barcol será, como mínimo, el 80% del valor correspondiente a la resina utilizada perfectamente curada.

Todos los elementos de la tubería llevarán, como mínimo, las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que garantice su duración permanente:

- Marca de fábrica
- Diámetro nominal
- Dimensiones y peso
- Clase del tubo, en función de su rigidés circunferencial específica.
- Grosor de la pared
- Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las probas de entrega y recepción

2.9.12.- Piedra natural en aplacados de paramentos y *"parets seques"*.

Los materiales pétreos adecuados para aplacados de piedra seca serán rocas calizas resistentes, de constitución homogénea y grano uniforme, sin alteración apreciable, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables frente al agua aquellas que, segundo NLT 255, sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con dimensiones representativas de las de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al 2 por 100 (2 %). También se podrán utilizar ensayos de ciclos de humedad- sequedad, según NLT 260, para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m3).

La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

El contenido de ión sulfato, según UNE 7-245, será inferior al 12%

La resistencia a compresión será superior a 50N/mm2

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su utilización deberá contar con la aprobación del mismo. Se cumplirán las disposiciones de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La dimensión máxima de cada piedra será, como mínimo, de ciento cincuenta milímetros (150 mm), y no será superior a tres ciento cincuenta milímetros (350 mm). Se utilizarán las piedras más grandes en el aplacado de la base de los muros.

2.9.13.- Geotextiles

Definición y características de los elementos

Lámina separadora colocada no adherida.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Tela de polietileno de 50 a 150 micras de grosor
- Fieltro con un 70% de fibras de polipropileno y un 30% de fibras de polietileno, sin tejer, termosoldato
- Fieltro de polipropileno formado por filamentos sintéticos no tejidos ligados mecánicamente
- Fieltro de poliéster termoestable hecho con fibras de poliéster sin tejer, consolidado mecánicamente mediante punzonado
- Fieltro tejido de fibras de polipropileno
- Fibra de vidrio con inserciones de hilos de refuerzo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación de la làmina

Condiciones generales

Debe tener un aspecto superficial plano y regular.
Debe garantizar la no adherencia entre los componentes del sistema entre los que se intercala.
Las características del material sobre el que se extiende la lamina deberá coincidir con lo previsto en Proyecto, en el estudio y cálculo del geot textil.
Debe ser imputrescible y compatible con los materiales con los que deba estar en contacto.
Las láminas deben cabalgar entre ellas.
No debe quedar adherida al soporte en ningún punto.
Solapes:
- Láminas geot textiles en tracción mecánica: >= 30 cm
- Láminas separadoras de polipropileno: >= 5 cm
- Láminas separadoras de polietileno: >= 5 cm

2.9.14.- Pavimentos de piezas de hormigón

Definición y condiciones de las partidas ejecutadas
Formación de pavimento de adoquines o losas.
Se han considerado los materiales y las formas de colocación siguientes:
- Pavimento de adotes sobre lecho de arena y juntos rellenados con arena
- Pavimento de adotes o losas sobre lecho de arena y juntos rellenados con mortero
- Pavimento de adotes o losas colocados con mortero y juntos rellenados con bebe de cemento
- Pavimento de losas colocados con mortero y juntos rellenados con arena fina

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En pavimentos colocados sobre lecho de arena y rejuntados con mortero:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del lecho de arena
- Compactación y colocación de las piezas
- Rejuntado de las piezas con mortero
- Limpieza, protección del mortero y cura

En la colocación sobre lecho de arena y juntos rellenados con arena:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del lecho de arena
- Colocación y compactación de los adoquín
- Relleno de los juntos con arena
- Compactación final de los adoquín
- Barrido del exceso de arena

En la colocación de adoquín con mortero y juntos rellenados con lechada de cemento:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la base de mortero seco
- Humectación y colocación de los adotes
- Compactación de la superficie - Humectación de la superficie
- Relleno de las juntas con bebe de cemento

En la colocación con mortero y juntos rellenados con arena fina:
- Comprobación del nivel de la base de hormigón
- Pintado inferior de las piezas con agua cemento
- Colocación de las piezas con mortero de consistencia blanda

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Relleno de juntas con arena, barriendo el exceso.

Condiciones generales:

El pavimento debe formar una superficie plana,sin resaltos entre piezas, uniforme y debe ajustarse a las alineaciones y a las rasantes previstas.
Las piezas deben quedar bien asentadas, con la cara más pulida o más ancha arriba.
Las piezas deben estar dispuestas formando alineaciones rectas, según el despiece definido en la DT.
Excepto en las zonas clasificadas como de uso restringido por el CTE no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros del mismo con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no superen los 50 mm deben resolverse con una pendiente que no exceda del 25%
- En las zonas interiores de circulación de personas, no presentará perforaciones o agujeros por los que se pueda introducir una esfera de 15 mm de diámetro

Pavimento colocado sobre mortero o lecho de arena

Las piezas deben quedar bien adheridas al soporte.
Las juntas deben quedar llenos de material de relleno.
Pendiente transversal (pavimentos exteriores): >= 2%, <= 8%
Cuando el pavimento se coloque con mortero se deberán respetar las juntas própis del soporte.
En el pavimento de losas no debe haber piezas rotas, escantonadas, manchadas ni con otros defectos superficiales.

Pavimento de adoquines

Deben quedar colocados a rompecabezas, siguiendo las especificaciones de la DT.
JuntAs entre piezas: <= 8 mm
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 12 mm
- Replanteo: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.9.15.- Alumbrado

Los puntos de luz se ubican sobre báculos tubulares de acero con acabado de baño galvanizado en caliente, de 8 metros de altura y 1,5 metros de brazo.

Las luminarias son tipo LEDs con el equipo de encendido incorporado, factor de potencia corregido y gran rendimiento óptico. Cada punto de luz llevará su caja de conexión a la base de la columna, con sus bornes y fusibles.

Considerando que desde enero de 2019 Menorca goza de la calificación como destino Starlight, se han proyectado luminarias de LEDs con ópticas coloreadas 'árbice', con Flujo del Hemisferio Superior del 0,00% (certificado por el Instituto Astrofísico de Canarias u organismo autorizado equivalente).

Se han proyectado luminarias tipo luma 1, modelo BGP623 T25 1xLED149-4S CLEARSTAR - DM50 SRG10 DDF2 de 79W de potencia, o similares equivalentes, con una vida útil no inferior a 100.000h, de fundición de aluminio resistente a la corrosión de aleación LM6, con cierre de aluminio fundido LM6 y con Driver Xitanium Full Prog Xtreme o similar, también de vida útil 100.000h. La luminaria es IP66 y tiene un grado de protección IK09. Color de la luminaria G900Sablé

Las luminarias disponen de un sistema de regulación inteligente tipo lightwave Citytouch o similar, que permite reducir el nivel de iluminación en las horas de menos tráfico nocturno.

Los cables serán armados con cubierta de PVC y un aislamiento de polietileno reticular, para una mejor protección contra el deterioro.

3.- UNIDADES DE OBRA, PROCESO DE EJECUCIÓN Y CONTROL.

3.1.- Trabajos generales.

3.1.1.- Replanteo.

A partir de la Comprobación del Replanteo de las obras, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo de contratista.

El director comprobará el replanteo ejecutado por el contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el contratista no disminuirá la responsabilidad del mismo en la ejecución de las obras. Los perjuicios que ocasionesen los errores del replanteo para el contratista deberán ser solucionados a cargo del mismo en la forma que indique el Director.

El contratista deberá proveer a su cargo todos los materiales, aparato y equipos de topografía, personal técnico especializado, y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales nivelados. Todos los medios materiales y de personal mencionados tendrán la calificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases de replanteo de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el contratista, a su cargo, proporcionará la asistencia y ayuda que el director solicite, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

El contratista ejecutará a su cargo los accesos, senderos, escaleras, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Dirección por las comprobaciones de los replanteos y por la materialización de los puntos topográficos mencionados anteriormente.

El contratista será responsable de la conservación durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, teniendo que reponer a su cargo, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito al director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos recuperados.

3.1.2.- Acceso a las obras.

Excepto prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta y riesgo del contratista, todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte, tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transportes de materiales a la obra, etc...

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas por usos paleriores por cuenta y riesgo del contratista.

LA AUTORIDAD PORTUARIA de BALEARES se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil y/o instalaciones auxiliares de transporte, que el Director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o por otros fines que la Dirección estime convenientes, sean entregados por el contratista a la finalización de su utilización por el mismo, sin que por ello el contratista tenga que percibir ningún abono.

El contratista tendrá que obtener de la autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

LA AUTORIDAD PORTUARIA de BALEARES se reserva el derecho a que determinadas carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del contratista, puedan ser utilizadas gratuitamente por sí mismo o por otros contratistas para la realización de trabajos de control de calidad, auscultación, reconocimiento y tratamiento del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, fundamentos indirectos, obras especiales, montaje de elementos metálicos, mecánicos, eléctricos, y de otros equipos de instalación definitiva.

3.1.3.- Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

Constituye obligación del contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

a) Oficinas del contratista.
b) Instalaciones por servicios del personal.
c) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
d) Laboratorios, almacenes, talleres y parques del contratista.
e) Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas, excepto si en el contrato de adjudicación se indicara otra cosa.
f) Instalaciones de suministro de energía eléctrica y alumbrado para las obres.
g) Instalaciones de suministro de agua.
h) Cualquier otra instalación que el contratista necesite para la ejecución de la obra.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

a) Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales tales como cortes, canalizaciones, canalizaciones, etc.
b) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
c) Obras de protección y defensa contra inundaciones.
d) Obras por agotamientos o para rebajar el nivel freático.
e) Entibaciones, sostenimientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
f) Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridos para la ejecución de las obras objeto del contrato.

Durante la vigencia del contrato, será de cuenta y riesgo del contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

3.1.4.- Maquinaria y medios auxiliares.

El contratista está obligado, bajo su responsabilidad a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y utilizarlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que deban utilizarse para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajo, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto estén en ejecución las unidades en que debe utilizarse, en la inteligencia de que no se podrá retirar sin consentimiento expreso del Director y habiendo sido reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime deben alterar el Programa de Trabajo.

Si durante la ejecución de las obras el Director observara que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del programa de Trabajo, deberán ser sustituidos, o incrementados en número, por otros que lo sean.

El contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viera obligado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y de los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a pesar de expresa indicación en contrario que figure en algun documento contractual.

3.2.- Movimiento de tierras.

3.2.1.- Preparación y desbroce del terreno.

a)Definición.
Consistirá en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, cepas, plantas, basura, maderas rotas, escombros, desperdicios o cualquier otro material indeseable.

b) Ejecución de las obras.
Esta unidad de obra se ejecutará con sujeción a lo prescrito en el Artículo 300 del PG-3.

3.2.1.a.- Derribos y demoliciones.
Este conjunto de unidades de obra se ejecutará con sujeción a lo prescrito en el Artículo 301 del PG3.

La profundidad de derribo de los cimientos será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del terraplén o desmonte.

3.2.1.b.- Escarificación y compactación.

- Definición.

La preparación del asentamiento del terraplén, consiste en la escarificación con púas y la compactación previa a la colocación de las capas del terraplén o pedraplén. La profundidad de la escarificación la definirá en cada caso, el Director a la vista de la naturaleza del terreno.

- Ejecución de las obras.
La compactación de los materiales escarificados se llevará a cabo hasta obtener el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad óptima del Proctor Modificado.

3.2.1.c.- Escarificación y compactación de firmes existentes.

Esta unidad de obra se ejecutará con sujeción a lo prescrito en el Artículo 303 del PG-3.

La ejecución de esta unidad incluye la escarificación del firme, retirada de los productos en caso necesario y la compactación de los productos removidos o de la superficie resultante, una vez retirados dichos productos.

3.2.1.d.- Limpieza de pavimentos para recibir nuevos tratamientos.

Esta unidad de obra comprende la limpieza de la superficie de tráfico de carreteras existentes a las que se les debe aplicar un refuerzo con otra capa bituminosa, con la finalidad de mejorar las condiciones de adherencia de las capas antiguas con las nuevas.

La limpieza se realizará mediante chorro de agua a presión.

3.2.2.- Excavaciones.

3.2.2.a.- Consideración general.

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no se lleve a cabo en todas las fases con referencias topográficas precisas.

3.2.2.b.- Excavación de tierra vegetal.

- Definición.

Consiste en la excavación de la capa de terreno vegetal o de cultivo, situado en zonas afectadas por las obras. Su ejecución incluye, sin que la relación sea limitativa, las operaciones que siguen:

-Excavación.

- Carga y transporte en el lugar de acopio o en el vertedero.
- Descarga y recaudo en lugar autorizado por el Director de Obra.
- Conservación de los acopio de tierra vegetal hasta su palerior utilización.

- Ejecución de las obras.

Antes del comienzo de los trabajos el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra un plan de trabajo en el que figuren las zonas en que se debe extraer la tierra vegetal y los lugares escogidos por el encuentro. Una vez aprobado dicho plan se comenzarán los trabajos.

Al excavar la tierra vegetal se tendrá cuidado al no convertir la en barro, por lo que se utilizará maquinaria ligera e incluso si la tierra está seca, se podrán utilizar moto-niveladoras para su remoción.

La tierra vegetal, se recaudarán en caballeros para su ulterior reposición y se mantendrá separada de piedras, escombros, desperdicios, basura y restos de troncos y ramas. La altura de los caballeros será de 1,5 m, y tendrán la superficie ligeramente profundizada. Los taludes laterales serán lisos e inclinados para evitar su erosión. En caso de no haber lugar a la traza para el almacenamiento de la tierra vegetal de caballeros de 1,5 m de altura se permitirán, previo aprobación de la dirección de obra, almacenamientos de mayor altura siempre que la tierra se remueva con frecuencia conveniente.

3.2.2.c.- Excavación en desmonte.

- Definición.

Consiste en el rebaje necesario del terreno que está situado por encima del nivel de la explanación o caja de pavimentos, incluida la excavación para la formación de explanada mejorada con suelo seleccionado.

Quedan incluidas en este concepto las siguientes operaciones:

-La excavación de los materiales de desmonte, cualquiera que sea su naturaleza, incluso cunetas, zonas de emplazamiento de obras de fábrica hasta la cota de explanación general, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneamiento en zonas localizadas o no. Este concepto incluye la excavación convencional, la excavación con ripado previo, las excavaciones con rotura mediante martillos hidráulicos y la excavación con explosivos; cualquiera que sea el porcentaje que se encuentre de roca no excavable con medios mecánicos.
-Las operaciones de carga, transporte, selección y descarga en las zonas de utilización o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material deba almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de utilización o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y a la extensión y perfilado de los materiales en estos últimos para adaptar su superficie a lo indicado en los planos o por el Ingeniero Director.
-La conservación, adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
-El perfilado de los taludes de la excavación.
-Los vaciados y drenajes que sean necesarios.
-Los caminos de accesos necesarios para la ejecución de las excavaciones en desmonte.
-Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Classificación.

En cuanto al material a excavar, las excavaciones en desmonte se clasifican en:

- Excavación en terreno sin clasificar, incluyendo roca.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Se considera como terreno sin clasificar incluido roca lo que para su excavación es necesaria la utilización de medios mecánicos, potentes, tipo D-10 o superior, retroexcavadoras de gran potencia e incluso explosivos o martillos picadores o cualquier combinación de estos sistemas.

- Ejecución de las obras.

Una vez esclarecida la traza y enretirada la tierra vegetal necesaria para su palerior utilización, se iniciarán las obras de excavación, previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

-Se debe haber preparado y presentado al Ingeniero Director, quien lo aprobará en su caso, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios cortes de relleno.
-Debe haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y a las que tienen relación con ella, a juicio del Ingeniero Director, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas y cunetas, deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, no autoordinándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

En el caso de que el fondo de excavación a cota de caja de pavimento no tenga un C.B.R. superior a diez (10), se procederá a excavar cincuenta (50) centímetros, que se sustituirán por suelo seleccionado del tipo E-2 o E-3.

El Ingeniero Director, a la vista del terreno, de estudios geotécnicos, de necesidades de materiales, o por otras razones, podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, siendo obligación del Contratista, realizar las excavaciones de acuerdo con los taludes definidos y sin modificación del precio de esta unidad de obra.

Las excavaciones se realizarán empezando por la parte superior del desmonte, evitando paleriormente ensanchamientos. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanchamiento palerior, éste se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones al pie de la zona a ensanchar.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se haga daño, rompa o desprenda la roca excavada. Cuando las excavaciones presenten cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

Si fuera necesaria la utilización de explosivos el Contratista propondrá a la Dirección de Obra el programa de ejecución de voladuras, justificado con los correspondientes ensayos, para su aprobación.

En la propuesta de programa, se deberá especificar como mínimo:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro de las barrenadas de pretajo y disposición de las mismas.
- Explosivos, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los diferentes tipos de barrenadas.
- Métodos para fijar la posición de las cargas en el interior de las barrenadas.
- Esquema de detonación de las voladuras.
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análegos los de obra.

El Contratista justificará en el programa, con medidas del campo eléctrico del terreno, la adecuación del tipo de explosivos y de los detonadores.

Sin embargo, el Contratista medirá las constantes del terreno para la programación de las cargas de la voladura, de forma que no sean sobrepasados los límites de velocidad y aceleraciones que se establezcan por las vibraciones en estructuras y edificios próximos a la propia obra.

La aprobación del Programa por el Director de Obra no eximirá al Contratista de la obligación de los permisos adecuados y adopción de las medidas de seguridad necesarias para evitar perjuicios al resto de la obra. o a terceros.

La aprobación inicial del Programa por parte del Director de Obra podrá ser reconsiderada por éste si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hicieran aconsejable. En este caso, el Contratista deberá presentar a la aprobación del Director de Obra un nuevo programa de voladuras, aunque no sea objeto de abono.

- Drenaje.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Ingeniero Director.

La explanada se constituirá con la pendiente suficiente, de manera que aboque hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con esta finalidad, se realizarán zanjas y cauces provisionales que sean precisos según el Ingeniero Director.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de manera que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Ingeniero Director, ante los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá cuando el Ingeniero Director lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas e irán a su cargo los gastos correspondientes.

- Tolerancias.

Las tolerancias de ejecución de las excavaciones en desmonte serán las que siguen:

-En las explanaciones excavadas en roca se admitirá una diferencia máxima de veinte y cinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante; en este intervalo debe estar comprendida la correspondiente cota del proyecto o replanteo. En las excavaciones en tierra la diferencia anterior será de diez (10) centímetros. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidad de formación de charcos de agua, debiendo ejecutar el Contratista a su cargo, el desagüe de la superficie de la excavación correspondiente, de manera que las aguas queden conducidas a la cuneta.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinte y cinco (25) centímetros, por las excavaciones en roca. Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de diez (10) centímetros en más o menos.

En las explanaciones excavadas por la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos por excavaciones realizadas en roca y de cinco (5) centímetros en más o menos para las realizadas en tierra, teniendo que quedar la superficie perfectamente saneada.

Estas tolerancias son de ejecución, sin que las variaciones sean objeto de abono.

- Desprendimientos.

Se considerarán como tales a aquellos desprendimientos inevitables producidos fuera de los perfiles teóricos definidos en los planos.

La Dirección de Obra definirá qué desprendimientos serán conceptuados como inevitables.

Podrán ser desprendimientos abonables los que se produzcan sin provocación directa, siempre que el Contratista haya observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, entibaciones y voladuras, y haya utilizado métodos adecuados en cuanto a disposición y carga de las barrenadas.

- Precorte.

En las excavaciones en roca en que así lo especifiquen los planos, o lo ordene el Director de Obra, el Contratista podrá ser obligado a practicar estos sistemas por el mejor acabado de los taludes y evitar perjuicios al terreno inmediato al que debe ser excavado. El precorte consiste en ejecutar una pantalla de agujeros paralelos coincidente con el talud proyectado, suficientemente próximos entre sí, para que, cargados con explosivos, su voladura produzca una grieta coincidente con el talud, previamente a realizar la voladura de la masa a excavar. Para conseguir tal efecto el Contratista realizará los estudios y ensayos pertinentes de los que dará conocimiento al Director de Obra.

3.2.2.d.- Excavación de zanjas, pozos y cimientos.

- Definición.

Se entenderá por zanjas, aquellas excavaciones por debajo del nivel de la rasante con el fin de construir unos cimientos, enterrar unas canalizaciones, hacer pasar unas instalaciones, etc.

Comprende las siguientes operaciones:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja, pozo o cimiento, así como la limpieza del fondo de la excavación. Este concepto incluye la excavación convencional, la excavación con ripado previo, las excavaciones con rotura mediante martillos hidráulicos y la excavación con explosivos; cualquiera que sea el porcentaje que se encuentre de roca no excavable con medios mecánicos.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de utilización o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material deba almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de utilización o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y de los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los vaciados y drenajes que sean necesarios.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Clasificación.

En cuanto al material a excavar, las excavaciones de zanjas se clasifican en:
- Excavación en terreno sin clasificar, incluyendo roca.

Se entiende por terreno sin clasificar, incluido roca lo que por su excavación es necesaria la utilización de medios mecánicos de gran potencia e incluso explosivos o martillo picador.

- Ejecución de las obras.

No se autorizará la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Las profundidades y dimensiones de cimientos son las indicadas en los planos, excepto si el Ingeniero Director, a la vista de los terrenos que surjan durante el desarrollo de la excavación, fije, por escrito, otras profundidades y/o dimensiones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/000852
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Cualquier variación en las condiciones del terreno de cimientos que difiera sensiblemente de las supuestas , se notificará inmediatamente al Ingeniero Director para que, a la vista de las nuevas condiciones, introduzca las modificaciones que estime necesarias para asegurar unos fundamentos satisfactorios.

El Contratista deberá mantener alrededor de los pozos y zanjas un corte de terreno libre de una anchura mínima de un metro (1m). No se reunirá en las proximidades de las zanjas o pozos, materiales (procedentes o no de la excavación) ni se situará maquinaria que puedan poner en peligro la estabilidad de los taludes de la excavación.

Los dispositivos de trabada del estribo, deberán estar, en cada momento, perfectamente colocados sin que exista en ellos peligro de vuelco.

Las trabas de madera se achacarán en sus extremos y se fallarán fuertemente contra el respaldo, asociándolas contra cualquier desplome.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Ingeniero Director, prescindir del estribo realizando en su lugar, la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso, el Contratista señalará las pendientes de los taludes, por lo que, tendrá presente las características del suelo, con la sequía, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas, tanto estáticas como dinámicas, en las proximidades.

Las excavaciones en las que se pueda esperar desprendimientos o corrimientos, se realizarán por tramos. En cualquier caso, si aunque se hubieran tomado las medidas prescritas, se produjeran desprendimientos, todo el material que cayera a la excavación será extraído por el Contratista.

Una vez alcanzado el fondo de la excavación, se procederá a su limpieza y nivelación, permitiéndose unas tolerancias respecto a la cota teórica en más o en menos, de cinco centímetros (±5cm) en el caso de tratarse de suelos, y en más cero y menos veinte (+0 y -20 cm) en el caso de que se tratara de roca.

Los fondos de las excavaciones de cimientos por obras de fábrica no deben alterarse, por lo que se asegurarán contra el esponjamiento, la erosión, la sequía, la helada, procediendo de inmediato, una vez que el Ingeniero Director haya dado su aprobación, a extender la capa de hormigón de limpieza.

El Contratista informará al Ingeniero Director inmediatamente sobre cualquier fenómeno imprevisto, tal como irrupción de agua, movimiento del suelo, etc., a fin de que se puedan tomar las medidas necesarias.

El Contratista tomará inmediatamente medidas que cuenten con la aprobación del Ingeniero Director ante los niveles acuíferos que se encuentren durante el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean éstas provisionales o definitivas, procederá, así que el Ingeniero Director lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas e irán a su cargo los gastos originados por esta demora.

Las instalaciones de agotamiento y la reserva de las mismas deberán estar preparadas a fin de que las operaciones se puedan ejecutar sin interrupción.

Los dispositivos de succión se situarán fuera de la superficie de cimientos.

Los conductos filtrantes y tuberías irán a los lados de las superficies de cimientos.

En las excavaciones en roca es necesaria la utilización de maquinaria de gran potencia, e incluso explosivos o martillo picador o cualquier combinación de estos sistemas.

Si fuera necesaria la utilización de explosivos el Contratista propondrá a la Dirección de Obra el programa de ejecución de voladuras, justificado con los correspondientes ensayos, para su aprobación.

En la propuesta del programa se deberá, como mínimo, especificar:

- Maquinaria y método de perforación a utilizar.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro de las barrenadas del pretajo y disposición de las mismas.
- Diámetro de las barrenadas de destrozo y disposición de las mismas.
- Explosivos, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los diferentes tipos de barrenadas.
- Métodos para fijar la posición de las cargas en el interior de las barrenadas.
- Esquema de detonación de las voladuras.
- Exposición detallada de los resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.

El Contratista justificará en el programa con medidas del campo eléctrico del terreno, la adecuación del tipo de explosivos y detonadores.

Sin embargo, el Contratista medirá las constantes del terreno por la programación de las cargas de voladura, de forma que no sean sobrepasados los límites de velocidad y aceleraciones que se establezcan por las vibraciones en estructuras y edificios próximos, en la propia obra.

La aprobación del Programa para el Director de Obra no eximirá al Contratista de la obligación de los permisos adecuados y adopción de las medidas de seguridad necesarias para evitar los perjuicios al resto de la obra o a terceros.

Deberá prestar especial atención en las medidas de seguridad destinadas a evitar proyecciones de materiales.

La aprobación inicial del Programa por el Director de Obra, podrá ser reconsiderada por éste si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hicieran aconsejable. En este caso el Contratista deberá presentar a la aprobación del Director de Obra un nuevo programa de voladura, sin que éste sea objeto de abono.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y ranuras se llenarán adecuadamente. Las crestas y picos existentes en los fondos de la excavación en roca deberán ser regularizadas. Sin embargo se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados.

3.2.3.- Terraplenados y rellenos.

3.2.3.a.- Terraplenados o pedraplenes.

- Definición.

Las unidades correspondientes comprenden el escarificado y compactación del terreno natural y la extensión, riego, compactación, alisada de taludes y medios auxiliares para el material proveniente de las excavaciones. En el caso del terraplén formado por materiales seleccionados provenientes de préstamos autorizados, incluye el canon de extracción, selección de material, excavación y carga mecánica, transporte al lugar de utilización, escarificado y compactación del terreno natural y la extensión, riego, compactación, alisada de taludes y medios auxiliares.

En el caso de los predraplenes esta unidad de obra consiste en la extensión y compactación de materiales pétreos adecuados procedentes de excavaciones en roca.

Incluye sin que la relación sea limitadora, las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asentamiento
- Precauciones especiales a tener en cuenta en la excavación, carga y transporte del material pétreo.
- Extensión y compactación del material en tongadas.
- Extensión, compactación y acabado de la coronación.
- Acabado y perfilado de taludes y todos los medios auxiliares.

En el caso del pedraplén formado por materiales seleccionados provenientes de préstamos autorizados incluye, además:

- Canon de extracción.
- Selección del material.
- Excavación con cualquier medio que fuera necesario, incluido explosivos y carga mecánica.
- Transporte al lugar de utilización.
- Ejecución de las obras.

La ejecución de las obras y los equipos necesarios deberán cumplir las especificaciones de los artículos 330.5 a 330.7 y 331.5 a 331.8 de la O.M. del 13 de febrero de 2002.

Cuando el terreno natural presente inclinación superior a 1:5 la preparación de la base de terraplén consistirá en la excavación realizando bermas de 50 80 cm de altura y ancho no menor de 150 cm con pendiente de rellano del 4% hacia dentro en terrenos permeables y hacia fuera en terrenos impermeables, compactando los fondos de la excavación al 95% del P.M. del fondo de la excavación; y posterior relleno y compactado del volumen excavado con el conjunto del terraplén.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del núcleo del mismo, utilizando materiales que cumplan las condiciones establecidas, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de grosor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada y hasta 50 cm por debajo de la misma.

El grueso de estas tongadas será el suficientemente reducido para que con los medios disponibles se obtengan en toda su grosor el grado de compactación exigido.

Cuando la tongada subyacente esté azotada por una humedad excesiva, no se extenderá la que siga hasta que dicha tongada no esté en condiciones.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si fuera necesaria. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno se determinará según las Normas de ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del suelo (NLT).

En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme, sin embalses, hasta obtener un mínimo del 95% de la humedad óptima del Ensayo Proctor Modificado.

Se determinará como terraplén estructural el comprendido hasta el punto exterior del arcén y no la berma con los taludes definidos en los planos. A efectos de obtener el grado de compactación exigido los ensayos de control se realizarán en la zona del terraplén estructural.

- Compactación.

A efectos de compactación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- La cimentación se compactará al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.
- El núcleo se compactará al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.
- La coronación, en sus cincuenta centímetros (50 cm) superiores del terraplén, se compactará al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00Z3125
Fecha 03/02/2025
VISADO

El cumplimiento de estas condiciones será indispensable para el abono de la unidad de obra.

3.2.3.b.- Rellenos localizados.

- Definición.

Esta unidad de obra consiste en suministra, la extensión y compactación de suelos en zanjas, extrasdoso de obras de fábrica u otras zonas que no permitan la utilización de los mismos equipos que por la ejecución de terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- La preparación de la superficie de asentamiento.
- Los materiales necesarios, provenientes de la excavación o de préstamos definidos según el apartado 2.2 de este pliego.
- La extensión de una tongada.
- La humificación o desecación de una tongada.
- La compactación de una tongada.
- La repetición de las tres últimas operaciones tantas veces como hiciera falta hasta el acabado del relleno.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución de las obras.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el Artículo 332 de la O.M. del 13 de febrero de 2002, quedando limitado el grosor de una tongada a un grosor máximo de treinta centímetros (30 cm).

En los muros, antes de proceder al repliegamiento y compactación del extradós, se procederá al repliegamiento y compactación del terreno natural ante el muro, con el fin de asegurar la estabilidad al desmoronamiento del mismo.

El relleno de zanjas deberá cumplir la misma compactación de los materiales del lugar físico de ubicación de la zanja o el 95% del P.M. según indique la Dirección de Obra.

El repliegue de cimientos de pequeñas obras de fábrica se compactará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

En el núcleo de los terraplenes situados en el extradós de estribos de obras de fábrica, muros de contención de terraplenes y testeras de pasos inferiores,la compactación será al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo de Proctor Modificado, igual que en el resto del terraplén.

La fabricación de la grava-cemento para la coronación del relleno de trasdós de estribos se realizará según lo establecido en el artículo 513 del PG3. Asimismo, también se admitirá la fabricación de la mezcla en central de hormigón y su transporte en camión hormigonera, siempre que se cumplan las condiciones fijadas para la fabricación y recepción de la grava-cemento. Esta capa de grava-cemento cumplirá las funciones de la losa de transición a disponer en los trasdos de las obras de fábrica.

En los "murs verds" las tongadas deberán tener un grosor de 50 cm. La compactación del núcleo se realizará por medio mecánico. En la zona de superficie del muro (30 a 40 cm exteriores) la compactación se hará manualmente. El grado de compactación mínimo requerido será el 95% del Proctor Modificado.

3.2.4.- Acabados.

3.2.4.a.- Perfilado de taludes.

- Definición.

Se trata de las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplén y capa de coronación, así como los taludes de desmontes y afianzado.

- Ejecución de las obras.

Deberá cumplir las especificaciones del artículo 341 de la O.M. del 13 de febrero de 2002.

3.2.4.b.- Aportación y extensión de la tierra vegetal.

- Definición.

Esta unidad de obra consiste, sin que la relación sea limitadora en:

- La aportación de tierra vegetal a la obra proveniente de préstamo o de acopio.
- Su extensión y tratamiento.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución de las obras.

La tierra vegetal debe colocarse en los lugares que se señalen en los planos, así como en los lugares que señale el Ingeniero Director.

Cuando la tierra vegetal deba colocarse sobre suelos permeables, deberá extenderse primero una capa de suelo cohesivo, evitando una compactación excesiva de la capa extendida.

Las superficies que hayan servido para el acopio de la tierra vegetal, deben quedar perfectamente limpias después de retirada ésta, debiéndose proceder al aflojamiento de la superficie (mediante labra) hasta una profundidad de veinte centímetros (20 cm), explanación y nivelación del terreno.

3.2.5.- Obres diverses.

3.2.5.a.- Caminos de acesos a los tajos.

En esta unidad de obra se incluyen los caminos de accesos necesarios tanto para la ejecución de las excavaciones en desmonte como para la ejecución de los terraplenes, estructuras u obras de drenaje transversal.

Se incluye cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxilar necesario para la formación, mantenimiento y eliminación si es necesario de los caminos.

3.3.- Drenaje.

3.3.1.- Cunetas y bajantes.

3.3.1.a.- Cunetas de hormigón ejecutadas en la obra.

- Definición.

Las cunetas revestidas previstas en este proyecto se ajustarán a la forma y dimensiones señaladas en los planos, y se construirán con sujeción a lo prescrito en el Artículo 400 del PG-3.

En cunetas revestidas se utilizará hormigón en masa, tipo HM-15.

- Ejecución de las obras.

En caso de cunetas revestidas ejecutadas "in situ", se podrá prescindir del encofrado cuando la inclinación de las superficies a recubrir así lo permita. Se dispondrán juntas de construcción cada diez metros (10 m) con su correspondiente sellado.

3.3.1.b.- Bajantes prefabricados.

- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- El suministro de las piezas prefabricadas.
- La preparación de la cama de asentamiento para recibir las piezas.
- La fabricación y puesta en obra del hormigón de solera.
- La colocación de las piezas y acabado final, incluso conexiones.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución de las obras.

Los bajantes se ajustarán a los tipos y dimensiones señalados en los planos.

La superficie de asentamiento deberá estar bien nivelada y presentará una pendiente uniforme.

Una vez acabada la bajante, se procederá al relleno y compactación de la zona adyacente de terreno para conformar la transición de la bajante del talud.

3.3.1.c.- Cunetas sin revestir.

- Definición

Las cunetas previstas en este proyecto se ajustarán a la forma y dimensiones señaladas en los planos.

- Ejecución de las obras

Las cunetas se perfilarán según las medidas indicadas en los planos. Deberán mantenerse limpias durante toda la duración de las obras. En el caso de cunetas existentes que se aprovechen se hará una limpieza y reperfilado de las mismas, para dejarlas con las pendientes y dimensiones señaladas en los planos.

3.3.1.d.- Caz

- Definición

En esta unidad de obra quedan incluidas, sin que la relación sea limitadora:

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- El suministro de las piezas prefabricadas
- La preparación del lecho de asentamiento para recibir las piezas
- La colocación y nivelación de las piezas
- Conexiones a los demás elementos de drenaje
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad.

- Ejecución de las obres

Los caz se ajustarán a los tipos y dimensiones señaladas en los planos. La superficie de asentamiento deberá estar correctamente nivelada y presentar una pendiente uniforme.

3.3.2.- Tubos, arquetas y imbornales.

3.3.2.a.- Arquetas i pozos.

- Definición.

Esta unidad se refiere a la ejecución de arquetas y pozos de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillos o cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director de la Obra.

En ella quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- El suministro y colocación de los materiales.
- La fabricación del arqueta o pozo y las operaciones necesarias para su vínculo con el resto de la obra.
- Las tapas.
- La limpieza y mantenimiento del arqueta o pozo de registro hasta la finalización de la obra.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución de las obras.

Los arquetas y pozos se construirán con las formas y medidas indicados en los Planos. Su emplazamiento y cota serán los que indican los planos.

La ejecución de las obras deberá cumplir las especificaciones del artículo 410.2 del PG-3.

3.3.2.b.- Tubos de acero corrugado.

- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- El desvío del cauce, en caso de que sea necesario, para la ejecución de la obra de drenaje en la que se emplea el tubo.
- El suministro, corte y montaje de los tubos y todos los elementos accesorios que sean necesarios.
- El tendido de la capa de apoyo. El tendido y compactación del relleno.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución de las obras.

Una vez realizada la excavación necesaria se procederá al tendido de la capa de asentamiento del tubo con la anchura y el grosor que se indica en el PG-3 o que, en su caso, indique el Ingeniero Director a la vista de las condiciones de cimientos.

El tubo se cortará de acuerdo con las características geométricas previstas en los Planos y se montará atribuyéndolo al cuarto inferior de su perímetro, antes de proceder al relleno y compactación del relleno lateral.

En el relleno lateral se empleará material seleccionado.

La capa de respaldo y el relleno tendrán la geometría que a continuación se describe:

La capa de respaldo tendrá un ancho total de dos (2) veces el diámetro del tubo en el caso de que éste deba colocarse bajo un terraplén o en una zanja, y de tres (3) veces el diámetro del tubo en el caso de que éste deba colocarse bajo un pedraplén o un relleno todo-uno.

La sección del relleno por un plano normal en el eje del tubo será un trapecio, cuya altura sea el diámetro del tubo más cincuenta centímetros (50 cm.) y cuya base superior sea una vez y media (1,5) el diámetro del tubo en el caso de que éste se coloque bajo terraplén y de dos (2) veces el diámetro del tubo en caso de que éste se coloque bajo un pedraplén, bajo un relleno todo-uno o en una zanja. Los lados del trapecio tendrán una inclinación de 1,5 : 1 (horizontal/vertical).

Si el tubo está alojado en una zanja las paredes de esta última limitarán lateralmente el relleno.

Una vez colocado el tubo se procederá, inmediatamente, a la ejecución de aletas, soleras y enmacado con el fin de proteger a la obra ante posibles avenidas.

3.3.2.c.- Alcantarillados de hormigón.

- Definició.

Se define como sumideros de hormigón en las pequeñas obras de drenaje transversal en la carretera, ramales de enlace, etc., que se realizan con tubos de hormigón prefabricados, embebidos en hormigón.

Se incluye en esta unidad de obra:

- Los tubos de hormigón empleados como encofrado perdido.
- La excavación y limpieza de los cimientos necesaria para la ubicación de los tubos y su envoltura de hormigón y planos.
- El transporte a vertedero de los productos de excavación.
- La fabricación y puesta en obra del hormigón de solera y de la envoltura del tubo, así como los encofrados y entibaciones necesarias.
- Los pozos "in situ" o prefabricados necesarios a la entrada y salida de los su su suciones, si se tuviera que adoptar este dispositivo en lugar de embocadura con aletas.
- El hormigón y encofrado de las aletas y solera de las embocaduras de entrada y salida o conexiones a bajantes.
- El relleno con material producto de la excavación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta ud.obra

- Ejecución de las obras.

Una vez realizada la excavación se procederá a la compactación del terreno y ejecución de la solera de hormigón.

La colocación de los tubos con el diámetro que se indica en los planos se hará contra-pendiente, evitando cualquier operación que pueda mover a los mismos, habiendo sido comprobada antes de proceder al encaste definitivo y sellado de las juntas, su correcta colocación.

El sellado de juntos se hará con mortero de cuatrocientos cincuenta kilogramos (450 kg) de cemento II/35 por metro cúbico de mortero, quedando expresamente prohibida la ejecución de juntos con ladrillo cerámico.

Una vez montado el tubo, se procederá a la ejecución de la envoltura de hormigón, pozos y aletas, debiéndose ajustar a las dimensiones que figuran en los planos por cada uno de los llamados elementos.

Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua pueda mover las obras.

3.3.2.d.- Bocas

- Definición

Esta unidad se refiere a la ejecución de los bocas de hormigón a construir en las entradas y salidas de las obras de drenaje y/o colectores.

En ella quedan incluidas, sin que la relación sea limitadora:

- La excavación necesaria.
- El suministro y colocación de los materiales (hormigos, acero,...)
- El encofrado y desencofrado
- La adecuación del terreno en torno a la boca
- La realización del pedraplenado con piedra de 15 cm. de grosor sobre solera de hormigón de resistencia característica de 15 N/mm2 de 10 cm. de grosor.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad.

- Ejecución de las obras.

Las bocas se construirán con las formas y medidas indicadas en los planos. La situación será la indicada en los planos, o en su defecto la que determine el Director de las Obras.

3.3.3.- Drenes subterráneos y material filtrante.

3.3.3.a.- Drenes subterráneos.

- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- La excavación de la zanja necesaria para colocar la tubería.
- El hormigón, puesta en obra y nivelación de la solera de asentamiento del dren.
- El tendido y el cierre del geotextil anticontaminante.
- La colocación del dren.
- El suministro y colocación del material filtrante.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución de las obras.

Las dimensiones de las zanjas y tubo dren se ajustarán a las medidas indicadas en los planos y a lo que, sobre lo particular, señale el Ingeniero Director.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

La solera se protegerá extendiendo sobre ella una capa de diez centímetros (10 cm) de grosor de hormigón tipo HM-15.

El rellano de material filtrante se realizará con grava de hilatura 20-40, hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

Las profundidades mínimas de entierro se ajustarán al siguiente cuadro en función de las sobrecargas de tráfico.

La longitud mínima de solapamiento del geotextil será de 30 cm. Esta longitud deberá conseguirse tanto en los solapamientos laterales como en el cierre del geotextil sobre la grava filtrante.

3.3.3.b.- Rellenos localizados de material filtrante.

- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- El suministro, extensión, humidificación o desecación y compactación de los materiales.
- Los agotamientos y drenajes superficiales, escarificados de tongadas y nuevas compactaciones, cuando sean necesarias.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y ràpida ejecución de esta ud.obra.

- Ejecución de las obras.

Deberá cumplir las especificaciones del artículo 421.3 del PG-3.

Los rellenos filtrantes en extradós de obras de fábrica tendrán la geometría que se indica en los planos.

El grosor de las tongadas nunca será superior a treinta centímetros (30 cm).

No se extenderá ninguna tongada sin autorización del Ingeniero Director, o personas a quien éste delegue. La autorización no se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas, sobre todo en lo que se refiere al grado de compactación.

El relleno filtrante junto a obras de fábrica de sección en caja o en forma de bóveda, deberá situarse de manera que las tongadas al uno y al otro lado de la misma se encuentren al mismo nivel. Este relleno no se iniciará hasta que el dinte o la llave hayan sido completamente acabadas y sean capaces de transmitir esfuerzos.

El drenaje de los rellenos contenidos en obras de fábrica se ejecutará antes de realizar los llamados rellenos o simultáneamente a ellos, tomando las precauciones necesarias para no mover los tubos.

La superficie de las tongadas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

Los rellenos filtrantes sobre zonas de escasa capacidad de apoyo se iniciarán vertiendo las primeras capas con el grosor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

3.3.4.- Desagües

En el presente proyecto se entiende por desagües todos aquellos elementos de conexión entre bajantes y cunetas o bajantes y bordillos. Los desagües están totalmente definidos en los planos de proyecto, donde se han denominado D1, D2, D3, D4 y D5.

Esta unidad de obra incluye todas las operaciones y materiales necesarios para la correcta ejecución de la misma según los planos de proyecto.

3.4.- Firmes.

3.4.1.- Todo-uno natural.

- Definición.

Esta unidad de obra incluye, sin que la relación sea limitadora:

-La preparación de la superficie de asentamiento.
- El suministro, transporte y dosificación del material.
- La extensión, humectación y compactación de cada una de las tongadas.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

- Extensión de tongada.

La capa de subbase se extenderá en una única tongada. El equipo empleado para su extendido deberá ser aprobado por el Director de la Obra.

- Densidad.

La densidad de compactación no será inferior a la que corresponderá al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor Modificado", según la Norma NLT 108/76.

En arcenes se exigirá también el noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

- Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje cada 20 m. En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente de la sección transversal.

Además se comprobarán en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto la disposición de los puntos singulares tangentes de curvas horizontales y verticales, puntos de transición de peralte, etc.

El perfil no tendrá que diferir del teórico en más de 20 mm en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

- Carga con placa y otras especificaciones

Para el resto de especificaciones, se tendrá presente O.C. 10/2002.

- Control de calidad.

Complementariamente a las especificaciones del O.C. 10/2002, se tendrá presente:

a) CONTROL DE PRODUCCIÓN.

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Cada día:
  - 1 Proctor modificado , según NLT 108/76.
  - 1 Equivalente de arena, según NLT 113/72.
  - 1 Granulométricos, según NLT 104/72.

- Cada 5000 m3 de material producido:
  - 1 CBR, según NLT 111/78.
  - 1 límite líquido, según NLT 105/72.º
  - 1 índice de plasticidad, según NLT 105/72 y 106/72.
  - 1 coeficiente de limpieza, según NLT 172/86.
  - 1 desgaste de Los Ángeles, según NLT 149/72.

b) CONTROL DE EJECUCIÓN:

Se considera como lote el tramo construido cada día y sobre él se realizarán los siguientes ensayos distribuidos aleatoriamente.

- 6 determinaciones de humedad natural, según NLT 102/72 (*).
- 6 determinaciones de densidad "in situ", según NLT 109/72 (*).
- 1 ensayo de carga con placa, según NLT 357/86.

(*) Se podrán emplear métodos nucleares previa aprobación del Director de Obra, siempre que se hayan realizado ensayos previos y se haya conseguido establecer una correspondencia razonable.

- Criterios de aceptación o rechazo del lote.

La densidad media de cada lote será superior al 98% de la densidad proctor modificada. Se admitirá como máximo dos medidas que siendo inferiores al 98% superen el 95% de la densidad proctor modificada.

3.4.2.- Todo-uno artificial.

-Definición.

Esta unidad de obra incluye, sin que la relación sea limitadora:

- La preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- La extensión y humectación en caso de que así proceda y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que sean necesarios para correcta ejecución de esta ud. obra.

- Extensión de tongada.

La capa de zapato artificial se extenderá en una única tongada. El equipo empleado para su extendido deberá ser aprobado por el Director de la Obra.

- Densidad.

La densidad de compactación no será inferior a la que corresponderá al cien por cien (100%) la máxima obtenida en el ensayo "Proctor Modificado", según la norma NLT 108/76.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Tolerancias geométricas de la superficie acabada.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje cada 20 m. En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente de la sección transversal.

Además se comprobarán en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto la disposición de los puntos singulares tangentes de curvas horizontales y verticales, puntos de transición de peralte, etc.

El perfil no tendrá que diferir del teórico en más de 15 mm en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de 15 mm cuando se compruebe con una regla de 3 m aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

- Carga con placa y otras especificaciones.

Para el resto de especificaciones, se tendrá presente O.C. 10/2002.

- Control de calidad.

Complementariamente a las especificaciones del O.C. 10/2002, se tendrá presente:

a) CONTROL DE PRODUCCIÓN

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Cada día:
  - 1 Proctor modificado, según NLT 108/76.
  - 1 Equivalente de arena, según NLT 113/72.
  - 1 Granulométricos, según NLT 104/72.

- Cada 5000 m3 de material producido:
  - 1 Índice de látigos según NLT 354/74.
  - 1 Límite líquido, según NLT 105/72.
  - 1 índice de plasticidad, según NLT 105/72 y 106/72.
  - 1 coeficiente de limpieza, según NLT 172/86.

- Cada 15000 m 3 de material producido:
  - 1 Desgaste de Los Ángeles, según NLT 149/72.

b) CONTROL DE EJECUCIÓN.

Se considera como lote el tramo construido cada día y sobre él se realizarán los siguientes ensayos distribuidos aleatoriamente.

- 6 determinaciones de humedad natural, según NLT 102/72 (*).
- 6 determinaciones de densidad "in situ", según NLT 109/72 (*).
- 1 ensayo de carga con placa, según NLT 357/86.

(*) Se podrán emplear métodos nucleares, previa aprobación del Director de Obra, siempre que se hayan realizado ensayos previos y se haya conseguido establecer una correspondencia razonable.

- Criterios de aceptación o rechazo del lote.

La densidad media de cada lote será superior al 100% de la densidad proctor modificado.
Se admitirá como máximo dos medidas que siendo inferiores a 100% superen el 98% de densidad proctor modificada.

3.4.3.- Tierra estabilizada con cemento.

- Definición.

Esta unidad de obra incluye, sin que la relación sea limitadora:

- La preparación de la superficie de asentamiento.
- El suministro, transporte, dosificación y mezcla de los materiales en control.
- La extensión con máquina idónea, humectación y compactación de cada una de las tongadas.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra

- Ejecución de las obras.

La mezcla se realizará a central debiendo estar el suelo totalmente disgregado, con una eficacia mínima del 100% referida al tamiz 5 UNE y del 80% referida al 2,5 UNE.

- Método de mezcla en central.

a) FABRICACIÓN DE LA MEZCLA:

La central de fabricación de tierra-cemento deberá contar con los mecanismos y elementos necesarios para poder fijar y mantener la dosificación establecida en la fórmula de trabajo así como para asegurar la homogeneidad del producto.

b) VERTIDO Y EXTENSIÓN DE LA MEZCLA:

La tierra establecida con cemento se extenderá en una sola tongada a todo el ancho de la calzada.

- Curado de la mezcla.

Antes de transcurridas 12 horas de la compactación y acabado de la superficie se aplicará un riego de curado, de acuerdo con lo que indican los artículos correspondientes del PG-3 y de este pliego de prescripciones técnicas particulares. La dotación del riego mínima será de setecientos cincuenta gramos por metro cuadrado (750 g/m2). No obstante el Director de la Obra podrá modificar la dotación a la vista de las pruebas realizadas.

3.4.4.- Mezclas bituminosas.

3.4.4.a.- Mezclas bituminosas en caliente.

- Definición.

Se define como mezcla bituminosa en caliente a la mezcla de granulados y un ligando bituminoso, de manera que para llevarla a cabo deben calentarse primero los granulados y el ligando. La mezcla será extendida y compactada a temperatura superior a la del ambiente.

La ejecución de esta unidad de obra incluye:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie sobre la que deberá extenderse la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla. Tendido y compactación de la mezcla.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que fueran necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

a) INSTALACIÓN DE FABRICA:

La planta asfáltica será automática y de producción igual o superior a ciento veinte toneladas por hora (120 T/H).

b) EXTENDEDORAS:

Tendrán una capacidad mínima de tendido de ciento cincuenta toneladas por hora (150 T/H) y estarán provtas de dispositivo automático de nivelación, o bien por unos reguladores de grosor que sean aprobados por el Ingeniero Director.

c) EQUIPO DE COMPACTACIÓN: El equipo de compactación permitirá compactar con las condiciones exigidas, tanto las capas de base como la intermedia y de tráfico.

Como mínimo estará compuesta por:

- Un carrete liso, tipo tándem, de ocho a diez toneladas (8 a 10 t) de peso muerto.
- Un apisonador de neumáticos, de peso superior a doce toneladas (12 t) y presión de inflado variable entre tres y diez kilogramos por centímetro cuadrado (3-10 kg/cm2).

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Visado
Fecha
2024/00932/07
03/02/2025
VISADO

- Una piconadora vibratòria tipus tàndem de vuit tones (8 t).

El tren de compactación deberá ser aprobado por el Director de Obra de acuerdo con la capa, grosor y cantidad extendida.

- Ejecución de las obras.

a) ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO:

Dentro de los husos prescritos, las fórmulas de trabajo serán aquellas que proporcionen mayor calidad a las mezclas, cumpliendo siempre los requisitos exigidos en el Artículo 542 (mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso) y en el Artículo 543 (mezclas bituminosas para capas de tráfico. Mezclas innominados y discontinuas). Por lo tanto, el Ingeniero Director determinará la composición de los diferentes tamaños de áridos y las proporciones de ligando e hijurioso, para que la calidad sea la mayor posible.

También deberán señalarse a partir de los ensayos de laboratorio:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla sin salir del mezclador.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y acabar la compactación.

b) ABASTECIMIENTO DE ÁRIDOS:

El Contratista deberá poner en conocimiento del Ingeniero Director, con cuatro días de plazo, la fecha de inicio de los encuentros a pie de planta.

No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un encuentro prolongado.

Diez días antes del inicio de la fabricación de la mezcla bituminosa se tendrán reunidos los áridos correspondientes a un tercio del volumen total, como mínimo.

Durante la ejecución de la mezcla bituminosa, se suministrarán diariamente y como mínimo los áridos correspondientes a la producción diaria, sin descargarla a los acopios que se estén empleando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de los mismos.

c) TENDIDO DE LA MEZCLA.

La alimentación de las tendederas se hará de manera que tengan siempre aglomerado remanente, iniciando su relleno con un nuevo camión cuando aún quede una cantidad apreciable de material.

La extensión de la mezcla no se hará nunca a un ritmo superior al que asegure que, con los medios de compactación en servicio, se puedan obtener las densidades prescritas. La Dirección de Obra podrá limitar la velocidad máxima de tendido a la vista de los medios de compactación existentes.

Se pondrá especial atención a las maniobras de parada y arranque de las tendederas, con el fin de sincronizar la velocidad idónea de arranque con la frecuencia de vibración de la regla, con objeto de evitar ondulaciones en la superficie de la capa extendida.

También se parará especial cuenta a que los "sinfinas" y las reglas estén en buenas condiciones y bien ajustadas, con objeto de que no den lugar a segregaciones y falta de homogeneidad del material extendido.

La anchura de tendido será la de la capa, evitando la realización de juntas longitudinales.

Las juntas de trabajo de un día para otro se cortarán verticales y perpendiculares a la dirección del tráfico.

- Tramos de prueba.

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá construir un tramo de ensayo con una longitud de cincuenta metros (50 m) y un grosor igual al indicado en los planos, para cada tipo de mezcla.

Sobre el tramo de ensayo se tomarán diez (10) muestras para determinar los siguientes factores: grosor de la capa, hilatura del material compactado, densidad y contenido del ligante.

A la vista de los resultados obtenidos, el Ingeniero Director decidirá la conveniencia de aceptar o modificar, bien sea la fórmula de trabajo, bien el equipo de maquinaria, debiendo el Contratista estudiar y proponer las necesarias correcciones. Todo ello siempre que no se haya presentado un plan de ejecución sancionado por la práctica y aprobado por el Ingeniero Director.

El tramo de pruebas se repetirá nuevamente con cargo al Contratista, después de cada serie de correcciones, hasta su aprobación definitiva.

-Especificaciones de la unidad acabada

a) GRANULOMETRÍA:

Las tolerancias admisibles respecto de la fórmula de trabajo serán (referidas a la masa total de los áridos) las siguientes:

- Tamiz superiores a la UNE 2,5 mm: tres por ciento (±3%)
- Tamiz comprendidos entre el UNE 2,5 mm y el UNE 80 m: dos por ciento (±2%).
- Tamiz UNE 80 mm: uno por ciento (±1%).

b) DOSIFICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONATO:

Las tolerancias admisibles respecto de la dosificación de ligando hidrocarbonato de la fórmula de trabajo, referida a la masa total de los áridos, será del tres por mil (±0,3%).

c)DENSIDAD:

En mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas la densidad no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad Marshall, de la mezcla utilizada por espesores de capas de firme igual o superior a 6 cm; y noventa y siete por ciento (97%) de la densidad Marshall, de la mezcla utilizada por espesores de capas de firme inferior a 6 cm.

En mezclas innovelas, los huecos de la mezcla no deberán diferir en más de dos (±2) puntos porcentuales respecto al porcentaje de huecos determinado para la mezcla utilizada, obtenida según la NLT-159/86 con cincuenta (50) golpes por cara.

- Control de calidad.

a) CONTROL DE PRODUCCIÓN:

a.1) Ligante hidrocarbonato:

De cada partida recibida se exigirá el certificado de análisis correspondiente y se tomará una (1) muestra según la NLT-121/85 para la realización de los siguientes ensayos:

- 1 penetración, según NLT-124/84.
- 1 punto de estornado, según NLT-125/84.
- 1 índice de penetración, según NLT-181/84.
- 1 punto de fragilidad Fraass, según NLT-182/84.
- 1 ductilidad, según NLT-126/84.

Se deberá tomar también otra muestra que se guardará para posibles ensayos posteriores.

a.2) Áridos:

Sobre cada fracción de árido que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Cada 100 m3, o una vez al día si se reúne menos material:
  - 1 granulométrico, según NLT-150/72.
  - 1 equivalente de arena para el árido fino, según NLT-113/72.
  - 1 coeficiente de limpieza para árido grueso, según NLT-172/86.

- Cada 2.000 m3, o al menos una vez a la semana o cuando se cambie de procedencia:
  - 1 índice de lentejas, según NLT-354/74.
  - 1 proporción de elementos del árido grueso con dos (2) o más caras de fractura, según NLT-358/74.
  - 1 desgaste de Los Ángeles, según NLT-149/72.
  - 1 densidad relativa y absorción, según NLT-153/76 y NLT-154/76.

- Cada 10.000 m3 o una vez cada quince días si se emplea menos material:
  - 1 coeficiente de pulido acelerado (sólo para capa de tráfico), según NLT-174/72.

a.3) Filler:

De cada partida que se reciba se tomarán dos muestras y se realizarán los siguientes ensayos sobre cada una de ellas:
- 1 granulométrico, según NLT 151/72.
- 1 densidad aparente según NLT-176/74.
- 1 coeficiente de emulsibilidad, según NLT-180/74.

b) CONTROL DE EJECUCIÓN:

b.1) Fabricación:

<u>Mezcla de áridos en frío.</u>

Diariamente sobre dos (2) muestras tomadas aleatoriamente de la cinta suministradora una por la mañana y otra por la tarde y antes de la entrada al secadero, efectuar los siguientes ensayos:
- 1 granulométrico, según NLT-150/72.
- 1 equivalente de arena, según NLT-113/72.
-

<u>Mezcla de áridos en caliente.</u>

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Diariamente sobre dos (2) muestras en blanco tomadas aleatoriamente del mezclador, una por la mañana y otra por la tarde, efectuar los siguientes ensayos:

- 1 granulométrico, según NLT-150/72.
- 1 determinación de la humedad, según NLT-102/72.

Mezcla bituminosa.

Diariamente sobre dos (2) muestras tomadas aleatoriamente a la salida del mezclador, una por la mañana y otra por la tarde, efectuar los siguientes ensayos:

- 1 dosificación del ligante, según NLT-164/76.
- 1 granulometría de los áridos extraídos, según NLT-165/86
- 1 Marshall completo (estabilidad, deformación, densidad y huecos en áridos y en mezcla), según la NLT-159/86 empleando series de 5 probetas para mezclas densas, semidensas y gruesas.
- 1 determinación de pérdida por desgaste en seco y húmedo y huecos en mezcla, según NLT-352/86, empleando series de 6 probetas, para mezclas drenantes.

Cada semana:

- 1 inmersión-compresión, según NLT-162/84, empleando series de 8 probetas, 4 para inmersión y 4 para como presión, para mezclas densas, semidensas y gruesas.

Temperatura.

Se medirá la temperatura de la mezcla en todos los camiones que salen de planta.

Una vez por semana se verificará la exactitud de los indicadores de temperatura de árido y de betún.

b.2) Puesta en obra:

Se medirá la temperatura de la mezcla antes de verter en la extendedora para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el artículo 542.5.1.

b.3) Producto acabado: Se considerará como lote la fracción construida diariamente y sobre ella se realizarán los siguientes ensayos distribuidos aleatoriamente:

- 8 determinaciones de densidad en mezclas densas, semidensas y gruesas. Se podrán emplear métodos nucleares previa aprobación del Director de la Obra.
- 8 medidas de permeabilidad, según NLT-339/88, para mezclas innovelas.
- 8 determinaciones de vacíos para mezclas innovidas.
- 8 determinaciones de grosores.

c) CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO:

La densidad media de cada lote será superior al cien por cien (100%) de la indicada en el artículo 542 para mezclas densas, semidensas y gruesas. Se admitirá como máximo que dos medidas que siendo inferiores al cien por cien (100%), superen el noventa y ocho por ciento (98%).

El porcentaje de vacíos no diferirá en más de dos (2) puntos porcentuales de los prescritos en el artículo 542 Se admitirá como máximo que dos medidas difieran en tres (3) puntos.

El grosor medio no debería ser inferior al especificado en el apartado 542; no más de dos (2) medidas podrán presentar resultados que bajen de lo especificado en más de un diez por ciento (10%).

No se admitirán tampoco irregularidades superiores a las señaladas en el artículo 542

Referente
- Tolerancias geométricas.

a) DE COTAS Y ANCHURA:

Se comparará cada veinte metros (20 m.) la superficie acabada con la teórica. Ambas no deberán diferir en más de 10 milímetros (10 mm) en capas de tráfico, intermedia, ni de 15 milímetros (15 mm) en capa de base.

Se comprobará también cada veinte metros (20 m) la anchura de las capas que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica.

b) DE GRUESO:

El grosor de una capa no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) de lo previsto para ella en la sección tipo de los Planos, excepto la capa de tráfico, en la que no deberá ser inferior al cien por cien (100%).

El grueso total de mezclas bituminosas no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección tipo de los Planos.

c) DE REGULARIDAD SUPERFICIAL.

La superficie acabada no deberá presentar irregularidades superficiales superiores a cuatro milímetros (4 mm), al comprobarla con una regla de tres metros (3 m.) según la Norma NLT-334/88.

La regularidad superficial, medida por el coeficiente de viágrafo según la NLT-332/87 no deberá exceder de 5 dm2/hm.

3.4.5.- Riegos y tratamientos superficiales.

3.4.5.a.- Riegos de imprimación.

- Definición.

Esta unidad de obra incluye:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligando bituminoso.
- Eventual extensión de un granulado de cobertura.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que fueran necesarios para llevar a cabo correctamente la ejecución de esta unidad de obra.

- Dosificaciones.

A efectos de dosificación, proponemos la siguiente:

- Un kilogramo doscientos gramos por metro cuadrado (1.200 kg/m2) de emulsión asfáltica tipo ECI como riego de imprimación, a calzadas y arcenes.

- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Será el indicado en el artículo 530.4 del PG-3.

- Ejecución de las obras.

Deberá cumplir las especificaciones del artículo 530.5 del PG3.

- Limitaciones de la ejecución.

Son las indicadas en el artículo 530.6 del PG-3.

3.4.5.b.- Riegos de adherencia.

- Definición.

Esta unidad de obra incluye:

- Preparación de la superficie sobre la que deberá ser aplicado el riego.
- Aplicación del ligando bituminoso.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que fueran necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución de las obras.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 513 del PG-3 incorporado en el PG-3 por la Orden FOM 891/2004, con las siguientes prescripciones adicionales:

Se comprobará que la superficie sobre la que se efectuará el riego está limpia, sin materiales libres y cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, según el Director de Obra.

Con el fin de poder garantizar una dotación uniforme tanto longitudinal como transversalmente, será preceptiva la utilización de cisternas de riego con rampa. La Dirección de Obra podrá autorizar otros sistemas previa justificación.

Control de Calidad.

a) CONTROL DE PROCEDENCIA Y DE RECEPCIÓN:

El suministrador del ligando hidrocarbonato deberá suministrar un certificado de calidad , en el que figure su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las condiciones exigidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas. En caso de tratarse de emulsión asfáltica por cada treinta toneladas (30 t) o por cada partida suministrada si ésta fuera de menor cantidad, se tomarán muestras con arreglo a la Norma NLT-121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- 1 carga de partículas, según NLT-194/84.
- 1 residuo por destilación, según NLT-139/84.
- 1 penetración sobre el residuo de destilación, según NLT- 124/84.
-

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

En el caso de no emplearse emulsión asfáltica el Director de la Obra fijará los ensayos de calidad de acuerdo con el ligando seleccionado.

b) CONTROL DE EJECUCIÓN:

La dotación de ligante hidrocarbonato se comprobará mediante la pesada de bandejas metálicas u hojas de papel u otro material similar, colocadas sobre la superficie durante el tendido del ligante.

Se considerará como lote que se aceptará o rehusará en bloque, el riego de dos mil quinientos metros cuadrados (2500 m2) de calzada o arcén, o la fracción regada diariamente si ésta fuera menor. Se tomarán seis (6) medidas por lote admitiendo como máximo diferencias de un 10 por ciento (±10%) de la dotación exigida.

Para la determinación de la adherencia entre capas de mezclas bituminosas se procederá a realizar un ensayo de corte con el siguiente procedimiento, que tiene por objetivo controlar la calidad de los riegos de adherencia.

El procedimiento de ensayo consiste en provocar en la superficie de unión de las capas bituminosas en ensayar un esfuerzo cortante que produzca la separación de ambas capas. Para ello se introduce el testimonio en dos mordaces semicilíndricas y se coloca horizontalmente en la base del ensayo, figura 1. Mediante este procedimiento se convierte el testimonio en una viga birecolzada, donde la sección de ensayo, al estar muy próxima al punto de apoyo, solamente está sometido a un esfuerzo cortante.

La resistencia al corte del riego ejecutado se determinará a partir de testigos cilíndricos de diez centímetros (10 cm) de diámetro extraídos del firme, que como mínimo estarán formados por dos (2) capas. El número mínimo de testigos que deberá disponerse por lote es de cinco (5), considerándose como lote el correspondiente a la superficie regada diariamente, siempre que no supere los dos mil quinientos (2500) metros cuadrados. Si la superficie regada en un día supera este valor, se dividirá en diferentes lotes de superficie parecida, inferior a dos mil quinientos (2500) metros cuadrados.

Los testigos se introducen entre las dos mordazas semicilíndricas, figura 2, formada por dos piezas simétricas de 177.8 mm de altura y 101.6 mm de diámetro interior, con dos salientes que, mediante una serie de tornillos, permitirán cogerlos en la posición deseada, de manera que la junta y la capa superior queden en el exterior del molde, a 5 mm de distancia del lado superior del mismo.

La ejecución del ensayo se lleva a cabo colocando los testimonios confinados por las mordaces en posición horizontal sobre un base con dos puntos de respaldo separados 20 cm, figura 3; sobre uno de estos puntos se coloca el molde metálico y sobre el otro la parte superior del testigo de manera que la junta de unión entre las capas quede a 5 mm de distancia y, consecuentemente, el canto del molde quede a 10 mm, figura 1. El pistón de la prensa se coloca sobre el molde metálico indeformable, en la parte central del conjunto apoyado, y se aplica una carga a una velocidad de deformación constante de 1.27 mm/min, de forma que sobre la unión de las capas, en las inmediaciones del respaldo, se produce un esfuerzo cortante y el momento flector es prácticamente nulo.

La resistencia al corte se determinará en testimonios que se encuentran a 20 ºC. Durante el ensayo se obtendrá la carga máxima de rotura, siendo también conveniente registrar la variación de la carga con el desplazamiento del pistón de la prensa mediante un equipo informático adecuado. Las tensiones tangenciales o resistencia al cortante de la unión de ambas capas para el lote correspondiente se obtendrá como medida de las resistencias obtenidas en el ensayo de cada testigo, definido mediante la siguiente expresión:

□□= (P/2) / S

siendo,

□□□ = Resistencia a cortante, MPa o N/mm^2 (1MPa = 9.8 kgf/cm^2)
P = Carga màxima de rotura, N (1 kgf = 9.8 N)
S = Superficie de la sección transversal, mm^2

Si alguno de los testigos extraídos presentara las capas desenganchadas o se desengancharan en el momento de la extracción, la resistencia a cortante del riego se consideraría nula.

Resultados

Como resultado de este ensayo se obtendrá:

□□P = Resistencia a cortante de riego de adherencia, en MPa. Promedio de los valores obtenidos en la ruptura de los testigos correspondientes a cada lote.

Citerios de aceptación o rechazo

La resistencia media a cortante del riego de adherencia obtenida a partir del ensayo de los testigos a la temperatura de veinte grados Celsius (20 ºC) variará en función de las capas que lo compongan, debiendo ser igual o superior a los valores de aceptación.

TIPO DE NTERFASE	ACEPTACIÓN (MPa)
Rodadura-Intermedia	0.6
Intermedia-Base	0.4
Base-Base	0.3

Si no se cumplen los requisitos anteriores se procederá de la siguiente manera:

- Si la resistencia media es inferior al límite de aceptación, se levantará la capa superior de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado mediante fresado y se repondrá el riego y la capa por cuenta del Contratista o se estudiará la carencia de capacidad estructural producida por la falta de adherencia determinando el grosor adicional necesario para llegar al nivel de deflexiones previstas en el firme, que será ejecutado por cuenta del Contractista.

- Si la resistencia media es igual o superior al nivel de aceptación y más del veinte por ciento (20%) de los valores individuales de la muestra son inferiores en más de 0.2 MPa a los valores de aceptación, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa superior de la mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

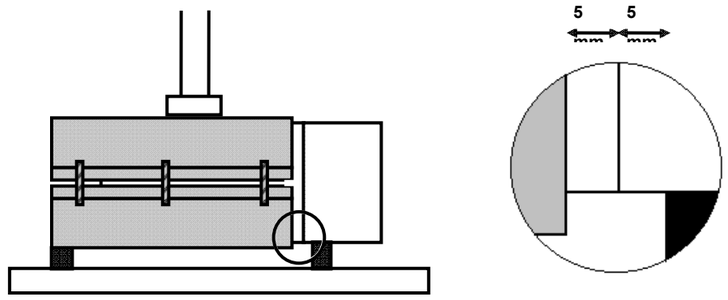


Figura 1.

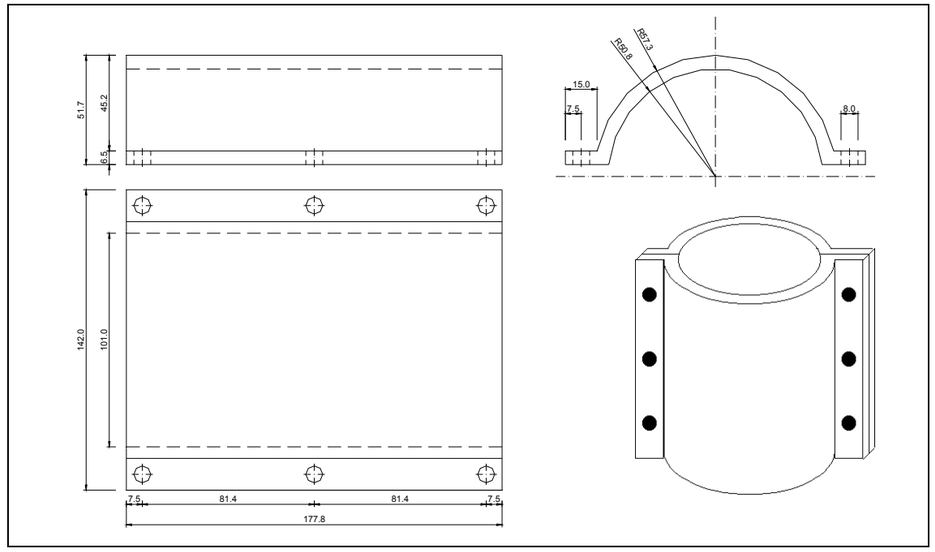
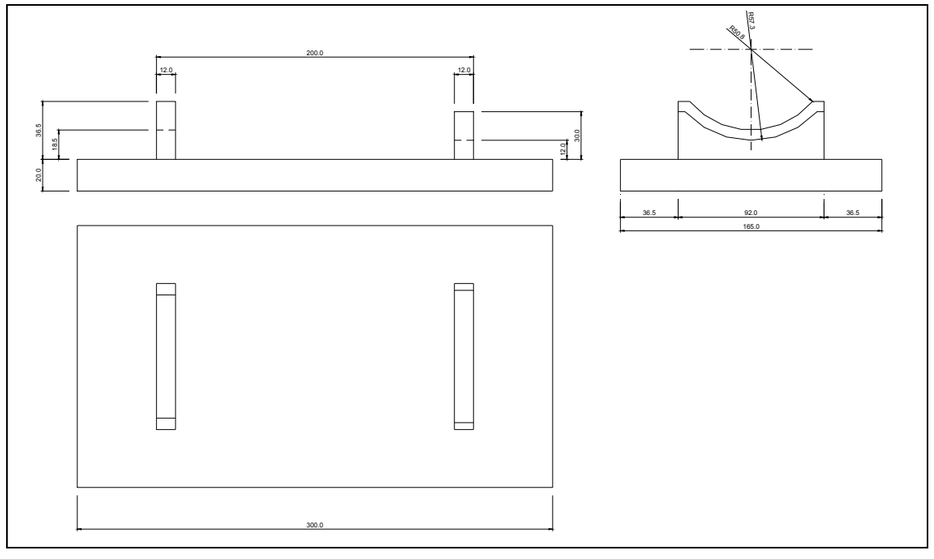
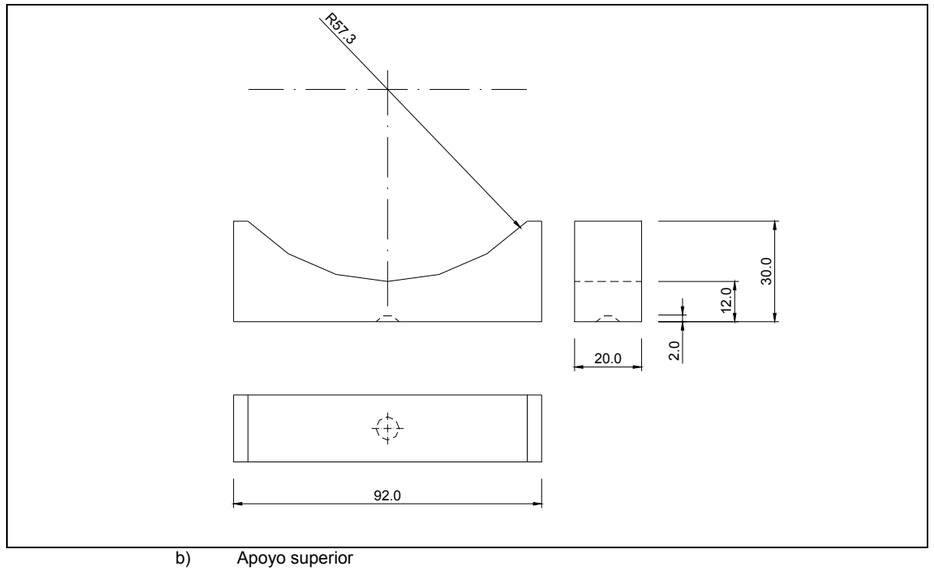


Figura 2.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO



a) Base inferior



b) Apoyo superior

Figura 3.

- Dobles tratamientos superficiales.

- Definición.

Esta unitat de obra incluye:

- Preparación de la superficie sobre la que debe ser aplicado el tratamiento.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Extensión y apisonado del granulado.
- Segunda aplicación del ligando bituminoso.
- Extensión y apisonado de la segunda capa de granulado.
- Barrido y eliminación del granulado residual no ligado.
- Todos los trabajos, maquinaria, materiales y medios auxiliares que fueran necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

- Dosificación.

A efectos de dosificación proponemos las siguientes:

1a. APLICACIÓN:

- Áridos: catorce litros por metro cuadrado (14 l/m2) del tipo AE-20/10.
- Ligante: un kilogramo quinientos gramos por metro cuadrado (1,500 kg/m2) de emulsión asfáltica tipo ECR-2.l

2a. APLICACIÓN:

- Áridos: siete litros por metro cuadrado (7 l/m2) del tipo AE-10/5.
- Ligante: un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m2) de emulsión asfáltica tipo ECR-2.

-Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Será el indicado en el artículo 532.4 del PG-3.

- Ejecución de las obras.

Deberá cumplir las indicaciones del artículo 532.5 del PG-3.

3.4.6.- Obras complementarias.

3.4.6.a.- Bordillos.

- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La limpieza y preparación de la superficie de asentamiento.
- El hormigón y su puesta en obra del cauce de asentamiento.
- Los bordillos y su colocación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución de las obras.

Las piezas de bordillo se asentarán sobre una base de hormigón minino tipo HM-15, que tendrá una anchura igual a la del correspondiente bordillo más cinco centímetros (5 cm), y un grosor de ocho centímetros (8 cm).

Las tolerancias admisibles en línea de rasante serán de ± 3 mm cuando se ame con regla de 3 m.

3.5.- Armado.

3.5.1.- Armaduras pasivas de hormigón armado y pretensado.

3.5.1.a.- Los depieces.

Como norma general, el contratista presentará a la dirección de obra para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

Este despiece contendrá la forma y medidas exactas de todas las armaduras definidas en los planos, indicando claramente el lugar donde se producen los empalques, y el número y longitud de los mismos.

Asimismo, detallará y despejará perfectamente todas las armaduras auxiliares necesarias para garantizar la correcta posición de las armaduras según los planos durante el hormigonado, tales como "borriquetas", rigidizadores, bastimentos auxiliares, etc. Todas y cada una de las figuras vendrán numeradas en la hoja de despiece, y en correspondencia con los planos respectivos.

En la hoja de despiece vendrán expresados los pesos totales de cada figura.

3.5.1.b.- Los separadores.

Las armaduras inferiores de los cimientos y parte inferior del dintel se sustentará mediante separadores de mortero de medidas en planta 10x10 cm y de grosor lo indicado en los planos para el recubrimiento. Su número será de ocho (8) por metro cuadrado. La resistencia del mortero será superior a 250 kg/cm².

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Para las armaduras laterales los separadores serán de plástico, adecuados al recubrimiento indicado en planos para la armadura y en número no inferior a cuatro (4) por metro cuadrado.

Todas las armaduras de arranque de los cimientos se fijarán suficientemente para evitar que puedan desplazarse durante el hormigonado. Las armaduras de las pilas se rigidizarán en sus planos (paralelos a los paramentos), y entre ellos para mantener con corrección la geometría de las mismas.

Se tendrá especial atención en aplicar los productos de desencofrado antes de colocar los encofrados y después de haberlos dejado secar el tiempo suficiente.

Los separadores laterales de las armaduras se colocará antes que los encofrados. Antes de proceder al hormigonado se comprobará que las armaduras no están recubiertas de óxido no adherente. En caso de que lo estuvieran se procederá al cepillado de las barras.

3.5.2.- Armaduras activas en hormigón pretensado.

La colocación de la armadura activa, el enfilado, en su caso, y la operación de tesado se ajustará a lo especificado en la instrucción EP-80.

Además, se cumplirán los siguientes requisitos:

- El contratista presentará a la dirección de obra para su aprobación, y con suficiente antelación, el sistema de pretensado.
- Si la armadura activa se enfila en la vaina antes de que la pieza esté hormigonada se volverá a comprobar la geometría de ésta y su estanqueidad.
- La operación de tesado no se iniciará hasta conocer los resultados de la rotura de probetas de hormigón y con la preceptiva autorización de la dirección de obra.
- Antes de empezar las operaciones de tejado se procederá a la comprobación de la calibración de los gatos.
- No se permitirá el corte de cables para proceder a la inyección en tanto en cuanto no exista autorización expresa por parte de la dirección de obra.
- Se prestará especial atención a asegurar la inmovilidad de las vainas durante el hormigonado. A tal efecto cada medio metro, al menos, se dispondran los elementos necesarios para assegurar la fijación de la vaina.

3.6.- Hormigonado.

3.6.1.- Aspectos generales.

- Definición.

En esta unidad de obra se incluyen, sin que la relación sea limitadora:

- El estudio y obtención de la fórmula para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para la fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibraje del hormigón.
- La ejecución y tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- El encofrado y desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Para el inicio del hormigonado será preceptiva la aprobación por la dirección de obra de la colocación y fijación de la armadura, de los separadores y del encofrado, así como la limpieza de fondos y costeros. No se iniciará ninguna tarea sin esta autorización. El contratista está obligado, por tanto, a avisar con suficiente antelación para que dichas comprobaciones puedan ser realizadas sin alterar al ritmo construtivo.

Asimismo, el contratista presentará al comienzo de los trabajos un plan de hormigonado para cada elemento de la obra, que deberá ser aprobado por la dirección de obra.

3.6.2.- Plan de hormigonado.

El plan de hormigonado consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el contratista seguirá para la buena colocación del hormigón.

En el plano se hará constar:

- Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicándose el volumen de hormigón a emplear en cada unidad.
- Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad se hará constar:

- Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubiloto, canaleta, vertido directo, y otros).
- Características de los medios mecánicos.
- Personal.
- Vibradores (características y número de los mismos, indicando los de repuesto por posible avería).
- Secuencia rellenado de los moldes.
- Medios para evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tablones u otros).
- Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.
- Sistema de curado del hormigón.

Respecto al sistema de curado será con agua, siempre que sea posible. La duración mínima del curado será de siete (7) días. El curado con agua no podrá ejecutarse a base de esporádicos riegos del hormigón, sino que hay que garantizar la constante humedad del elemento a base de recintos que se mantengan con una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente amarrados en agua, sistema de riego continuo o cubrimiento completo mediante plásticos.

En caso de que no sea posible el curado con agua se recurrirá al uso de materiales filmógenos, que se aplicarán inmediatamente después del hormigonado en caso de superficie libre, o inmediatamente después del desencofrado en su caso. Se garantizará un grosor suficiente de material filmógeno extendido a toda la superficie del elemento, excepción hecha de la parte que constituirá el junto de hormigonado.

Queda totalmente prohibido el arreglo de defectos en el hormigón (coqueras, lavados, etc.) sin las instrucciones de la dirección de obra.

3.7.- Elementos auxiliares.

3.7.1.- Encofrados y moldes.

- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- Los cálculos de proyecto de los encofrados.
- Los materiales que constituyen los encofrados, incluso matavius.
- El montaje de los encofrados, incluso soleras.
- Los productos de desencofrado.
- El desencofrado.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Tipo de encofrado.

Los tipos de encofrado para las obras de este proyecto son:

- Encofrado para cimientos y para paramentos no vistos de alzados de muros y estribos. En estos encofrados se podrán emplear mesas o tablones sin cepillar y de anchos y longitudes no necesariamente uniformes, así como chapas metálicas o cualquier otro material que no resulte deformado por el hormigonado o la vibración.
- Encofrado plano a alzados de muros y estribos, para dejar el hormigón visto. Serán mesas de madera cepillada y encadelladas, carizadas, con un grosor de veinticuatro milímetros (24 mm) y una anchura que oscilará entre diez y quince centímetros (10 y 15 cm). Las tolerancias máximas de acabado medidas en los paramentos, una vez desencofrados, con regla de dos metros (2 m), serán de veinte milímetros (20 mm) en los muros y estribos y de diez milímetros (10 mm) en las picas.
- Encofrado plano en losas de tablero hormigonadas "in situ". Serán de mesas de madera cepilladas y encadelladas, con una anchura máxima de diez centímetros (10 cm). Las tolerancias máximas de acabado medidas en los paramentos, una vez desencofrados con regla de dos metros (2 m) seran de diez milímetros (10 mmm).

- Ejecución.

No se permitirá reutilizar más de dos veces el encofrado de madera en paramentos vistos.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección de Obra podrá autorizar u ordenar la utilización de un producto desencofrante, que no deje mancha en la superficie del hormigón visto.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya llegado a la resistencia necesaria para soportar con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que estará sometido como consecuencia del desencofrado o descimbramiento.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción y dilatación, así como de las articulaciones si las hay.

No se permitirá la utilización de tachas o alambre para la sujeción de los encofrados, si excepcionalmente se emplearan, las puntas de alambre se dejarán cortadas a ras de paramento.

3.7.2.- Cimbras.

- Definición.

En esta unidad de obra quedan incluidos, sin que la relación sea limitadora:

- El proyecto de la cimbrai y los cálculos de su capacidad portante.
- Preparación del fundamento del cimbra.
- Suministro y montaje de los elementos del cimbra: pies derechos, riostres, cargadores y aparatos de descenso del cimbra.
- Pruebas de carga del cimbra cuando proceda.
- Descimbramiento y retirada de todos los elementos constitutivos de la cimbra.
- Cualquier trabajo, operación, material, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la rápida y correcta ejecución de esta unidad de obra.

- Materiales.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente | Fecha
03/02/2025
VISADO

Los elementos constitutivos de la cimbra pueden ser metálicos, de madera o de materiales plásticos, siempre que cumplan las características del PG-3 y estén sancionados por la experiencia. En todo caso, el proyecto de cimbra deberá especificar la naturaleza, características, dimensiones y capacidad resistente de cada uno de sus elementos y del conjunto.

- Ejecución.

Una vez aprobado el proyecto del cimbra por el Ingeniero Director de las obras, se procederá a su montaje por personal especializado. A continuación se efectuarán las comprobaciones de nivelación para constatar que los puntos de apoyo del encofrado de la cara inferior de la estructura se ajustan en cota a los cálculos con las tolerancias prefijadas.

El Ingeniero Director de las obras podrá ordenar si lo considera necesario una prueba bajo carga del cimbra hasta un veinte por ciento (20%) superior al peso que deberá soportar.

Durante el hormigonado se controlarán los descensos de los apoyos.

El desenganche de la cimbra no se realizará hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia específica para proceder a esta operación. Para ello se realizarán los ensayos informativos correspondientes sobre probetas de hormigón.

El Ingeniero Director de las obras aprobará el programa de descimbramiento que deberá contener el orden y recorrido del descenso de los apoyos cada una de las fases que compongan el descimbramiento.

3.8.- Señalización y balizamiento.

3.8.1.- Marcas viales.

3.8.1.a.- Definición.

Marca viaria, reflectante o no, es aquella guía óptica sobre la superficie de la calzada, haciendo líneas y signos, con finalidades informativas y reguladoras del tráfico.

Las marcas viarias proyectadas son: permanentes, (en cuanto a la utilización prevista), y tipo 1 (marcas viarias convencionales).

Las zonas a pintar se indican en el Documento número 2, Planos.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicando el Director de la Obra los puntos donde empiezan y terminan las líneas continuas de prohibición de avanzar.

Las unidades de obra de marcas viarias incluyen, sin carácter limitativo: la colocación y retirada de la señalización de obra; el replanteo y premarcaje de las marcas; el suministro, almacenamiento, transporte a la obra y aplicación de los materiales; la prestación de los equipos de personal y maquinaria; la limpieza del pavimento sobre lo que se deben aplicar; la recogida, carga y evacuación de envases y restos de materiales a depósitos autorizados; cualquier material, trabajo o medio auxiliar para desarrollarlas y acabarlas en las condiciones de calidad solicitadas y en el plazo contratado; y el mantenimiento hasta la recepción provisional.

3.8.1.b.- Maquinaria de aplicación.

La maquinaria de aplicación propuesta deberá ser aprobada por el Director de la Obra y, en cualquier caso, incluirá los medios necesarios para la limpieza de la superficie del pavimento, si fuera necesario, la aplicación de pintura pulverizándola con o sin aire, así como los medios para su desplazamiento propio y para el transporte de los materiales necesarios. Tendrá las características técnicas siguientes:

Característica	Valor definitorio
Tipo de tracción	Autopropulsada
Potencia mínima	36 CV
Capacidades simultanias de actuación	Aplicar raya de 30 cm de anchura Circulando a 5 Km/h Salvando rampa del 8% Con caudales de 12 l/min de pintura i 7 l/min de microesferes Manteniendo constantes presiones aplicación
Autonomia	Capacidades de los dipósitos: De pintura .....320 l (dotado de agitador automàtico y filtro) De microesferes de vidrio.....200 l
Automatismos	Sincronización simultania de dos pistoles Sistema de corte de flux automàtico y sincronizado de todas las pistolas, acionable desde cuadro mandos.

Característica	Valor definitorio
Control de la dosificación	- CAD (Control Automático de Dosificación).- - CVD (Control Visual de Dosificación).-
	Cualquiera sea el tipo de sistema empleado debe asegurar que la dosificación de la aplicación, independientemente de la velocidad de desplazamiento de la máquina, se mantenga entre el 95% y el 105% de la dotación especificada.
Aplicadores de microesferas de vidrio	Los dispositivos deberán estar sincronizados de manera que, durante la aplicación (circulando a velocidades de entre 0 y 8 Km/h), cubran toda la superficie de la marca viaria pintada. Podrán utilizar sistemas a presión o de gravedad, provistos de dispositivos temporizadores.
Aplicadores de pintura	Permitirán la aplicación de bandas de entre 10 y 40 cm de ancho constante y bien perfilada, sin utilizar discos limitadores ni otros elementos que produzcan residuos.
Termómetros e higrómetros	La máquina estará provta de medidores fiables de la temperatura y humedad atmosféricas, y también de la temperatura del pavimento.
Limpieza	Dispondrá de un sistema de limpieza que permita lavar de manera rápida los circuitos por los que corren los materiales. El líquido resultante de la limpieza será recogido dentro de un tanque o contenedor dispuesto al efecto para su reciclado, quedando prohibido derramarlo en el exterior.

3.8.1.c.- Dosificaciones por aplicación.

Las marcas definitivas a realizar sobre la capa final de MBC tipo S-12 silícica, serán de color blanco y con las siguientes dotaciones:

Pintura acrílica en el agua. (A emplear solamente en marcas lineales permanentes, y en todo tipo de marcas en señalizaciones temporales).
Novecientos gramos de pintura por metro cuadrado (0,900 kg/m2) y seiscientos gramos de microesferas de vidrio por metro cuadrado (0,600 kg/m2).
Material termoplástico de aplicación en caliente.
Tres kilogramos de pintura por metro cuadrado (3 kg/m2) y seiscientos gramos de microesferas por metro cuadrado (0,600 kg/m2).
Material termoplástico de dos componentes de aplicación en frío.
Tres kilogramos de pintura por metro cuadrado (3 kg/m2) y seiscientos gramos de microesferas por metro cuadrado (0,600 kg/m2).

3.8.1.d.- Características esenciales.

Las características esenciales de las marcas viarias definidas en la norma UNE 135 200(1), y los métodos de medida a utilizar, para comprobar el buen resultado de la aplicación, son los siguientes:

CARACTERÍSTICA	FACTOR MESURAT	NORMA	APARELL MESURA
Visibilidad nocturna	Coeficiente de retrorreflexión R'	UNE 135 270	Retrorreflectómetro Ángulo de iluminación: 3.5º Ángulo de observación:4.5º Luminancia: CIE tipo A
Visibilidad diurna	Coordenadas cromáticas (x,y) Factor de luminancia (β) Relación de contraste (Rc)	UNE 48 073	Colorímetro de geometría 45/0 Luminancia: D 65 Observador patrón 2º
Resistencia al desprendimiento	Coeficiente de resistencia al desprendimiento (SRT)	UNE 135 272	Péndulo TRL

Los valores exigidos se dan más adelante al control durante el período de garantía.

3.8.1.e.- Ejecución.

La aplicación será hecha teniendo en cuenta el contenido del apartado 700.6 del PG-3 en todo lo relativo a la preparación de la superficie, las limitaciones a la aplicación por motivos meteorológicos (humedad, temperatura y viento), el premarcado y la eliminación de marcas viarias existentes.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

3.8.1.f.- Control de calidad.

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la comprobación de los materiales amontonados, de su aplicación y de las unidades acabadas.

El Contratista entregará al Director de la Obra, cada día, una parte de ejecución al que deberán aparecer los siguientes conceptos:

- Marca, o referencia, y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipos y dimensiones de la marca viaria.
- Localización y referencias sobre el pavimento de las marcas viarias.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al principio y al fin de la jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de la Obra, pudieran influir en la durabilidad y/o las características de la marca vial aplicada.

3.8.1.f.1.- Control de recepción de los materiales.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales reunidos, para verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada al Director de la Obra. En esta verificación, se tomará nota de la fecha de fabricación, y el Director de la Obra rechazará las partidas de materiales fabricadas más de seis (6) meses antes de la aplicación, por buenas que hubieran sido las condiciones de mantenimiento, y las de menos de seis (6) meses, cuando considere no han sido mantenidas en las condiciones debidas.

Del encuentro realizado en obra, se cogerán dos muestras de cada tipo de producto que no disponga de sello de calidad, siguiendo los pasos marcados en el capítulo de materiales. El laboratorio acreditado hará los ensayos de homogeneidad ya mencionados para admitir el uso, y los de verificación siguientes:
:

ENSAYO DE VERIFICACIÓN			
MATERIAL	**ENSAYO**	**NORMA ENSAYO**	**CONDICIONES DE ACEPTACIÓN**
PINTURA	Resistencia al sangrado (Pintura aplicada a 720 g/m2+-10% sobre probeta de betún estándar y celofan).	UNE 135 201	Relación de contraste > 0,96
	Estabilidad en envase lleno. (18 horas a 60ºC+-2ºC).	UNE 48 083	Variación de consistencia (5 KU. No habrán pieles, cuajos ni depósitos duros.
	Envejecimiento artificial acelerado (168 horas partidas en ciclos de 8 horas de radiación UV 280 nm y 315 nm a 60ºC+-3ºC y de 4 horas de condensación a 50ºC+-3ºC).	UNE 48 251	β no variará en más de 0,03. Las coordenadas cromáticas seguirán dentro del polígono especificado en UNE 135 200/1. El material no tendrá ningún defecto superficial.
	Resistencia a los álcalis (Película de 400 μm ± 40 μm con aplicador Dr. Blade sobre 3 probetas de metacrilato de 100*200*10 mm, secadas 24 horas a 23ºC +- 2ºC y 50%+-5% de humedad y mantenidas horizontales 150 horas en estufa a 45ºC +- 2ºC con ventilación.	UNE 48 144 método 1 procedimiento A. Introducida 48 horas en solución de OHNa al 10% en peso.	β no variará en más de 0,03.
	Tiempo de secado (“no pick up” per rodaje)	UNE 135 202	≤ 30 minutos (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	R_c (blanca) ≥ 0,95 R_c (amarilla) ≥ 0,90
	Color. (Preparar probeta desengrasada de aluminio de 150*75*0,6 mm con película de 350μm±35μm, y mantener horizontal 168 horas a 23ºC +- 2ºC y 50%+-5% de humedad protegida del sol y del polvo). (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073 /2	Las coordenadas cromáticas de cada color deben ser dentro del polígono señalado en la norma UNE 135 200/1.
	Factor de luminancia. (Sobre probeta preparada como la de color). (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,84 Amarilla β≥0,40

ENSAYO DE VERIFICACIÓN			
MATERIAL	**ENSAYO**	**NORMA ENSAYO**	**CONDICIONS DE ACEPTACIÓN**
TERMOPLÁSTICO DE APLICACIÓN EN CALIENTE	Punto de reblandecimiento	UNE 135 222	≥ 95ºC
	Resistencia a fluir. (Cono de material mantenido 24 hores a 60ºC ± 2ºC).	UNE 48 178	Pérdida de altura < 10%.
	Color. (Preparar probeta a 2600 g/m2 sobre soporte liso y fácil de desprender, y mantener horizontal 24 horas a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% de humedad protegida del sol y del polvo). (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073 /2	Las coordenadas cromáticas de cada color deben ser dentro del polígono señalado en la norma UNE 135 200/1.
	Factor de luminancia. (Sobre probeta preparada como la de color). (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,80 Amarilla β≥0,40
	Estabilidad al calor. (6 horas a 200ºC±2ºC).	UNE 135 221	β no variará en más de 0,03.
	Envejecimiento artificial acelerado. (Preparar probeta desengrasada de aluminio de 150*75*0,6 mm con película a 2600 g/m2, y mantener horizontal 24 horas a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% de humedad protegida del sol y del polvo). (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65) (168 horas partidas en ciclos de 8 horas de radiación UV 280 nm y 315 nm a 60ºC±3ºC y de 4 horas de condensación a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variará en más de 0,03. Las coordenadas cromáticas seguirán dentro del polígono especificado en UNE 135 200/1. El material no tendrá ningún defecto superficial.
	Resistencia a los àlcalis (Película de 3 mm sobre 3 probetes de metacrilato de 100*200*10 mm, secadas horitzontales 24 horas a 45ºC ± 2ºC con ventilación.	UNE 48 144 método 1 procedimento A. Introducida 48 horas en solución de OHNa al 10% en peso.	β no variará en más de 0,03.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

ENSAYOS DE VERIFICACIÓN			
MATERIAL	**ENSAYOS**	**NORMA ENSAYO**	**CONDICIONES DE ACEPTACION**
PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO	Para aplicar el plástico sobre las probetas, se tendrán 500 g de una mezcla con la proporción marcada por el fabricante, que se agitarán con espátula durante un minuto. Las aplicaciones serán hechas a razón de 3000 g/m2 por los de capa grande, y 1200 g/m2 por los de capa fina.		
	Tiempo de secado ("no pick up" por rodaje) (Sobre probeta de vidrio de 100*200*3 mm).	UNE 135 202	≤ 30 minutos
	Color. (Sobre probeta desengrasada de aluminio de 150* 75 * 0,6 mm mantenida horizontal 24 horas a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% de humedad protegida del sol y del polvo). (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073 /2	Las coordenadas cromáticas de cada color deben ser dentro del polígono señalado en la norma UNE 135 200/1.
	Factor de luminancia. (Sobre probeta igual a la de color). (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65)	UNE 48 073/2	Blanca β≥0,84 Amarilla β≥0,40
	Envejecimiento artificial acelerado. (Preparar tres probetas como las de color, dejando una de referencia, y medir el color y factor de luminancia de las tres). (Con observador – patrón 2º, geometría de medida 45/0 e iluminante patrón CIE D65) (168 horas partidas en ciclos de 8 horas de radiación UV 280 nm y 315 nm a60ºC±3ºC y de 4 horas de condensación a 50ºC±3ºC).	UNE 48 251	β no variará en más de 0,03. Las coordenadas cromáticas seguirán dentro del polígono especificado en UNE 135 200/1. El material no tendrá ningún defecto superficial.
	Resistencia a los álcalis (Película de 1,5 mm sobre 3 probetas de metacrilato de 100*200*10 mm, secadas horizontales 24 horas a 23ºC ± 2ºC i 50%±5% de humedad relativa.	UNE 48 144 método 1 procedimiento A. Introducida 48 horas en solución de OHNa al 10% en peso	β no variará en más de 0,03.

De los acopios de microesferas de vidrio y de granulados antideslizamiento, se cogerán muestras según lo ya mencionado en el capítulo de materiales de este Pliego de los materiales sin sello de calidad, y se ensayará el porcentaje de microesferas defectuosas y el índice de refracción, según norma UNE-EN-1423.

Habrá que rechazar los encuentros de:

- Pinturas y termoplásticos que no cumplan lo solicitado por los ensayos de verificación, o no entren dentro de las tolerancias marcadas por los resultados de los ensayos de homogeneidad de la norma UNE 135 200(2).
- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de porcentaje de defectuosas e índice de refracción marcadas en la norma UNE-EN-1423 y en el capítulo de materiales de este Pliego.

Los encuentros hechos con materiales que no cumplan alguna de las condiciones antes mencionadas serán rechazados, pero podrán ser presentados a una nueva inspección cuando el suministrador acredite al Contratista que todas las unidades han sido examinadas y ensayadas, y se han eliminado las defectuosas o han sido corregidos sus defectos. En estas condiciones, podrán volverse a ensayar de la manera ya mencionada. Si nuevamente fueran clasificados como rechazables, el contratista los sacará de la obra. Si se hubieran hecho aplicaciones de materiales rechazables, el contratista las deberá suprimir y repetir con material aceptado, a su cargo.

El Director de la Obra, además de disponer de la información aportada por los anteriores ensayos, podrá identificar y comprobar la calidad y homogeneidad de los materiales reunidos siempre que lo considere oportuno.

3.8.1.f.2.- Control de la aplicación.

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles para comprobar que son los mismos de los acopios y se emplean con las dosificaciones marcadas.

Estos controles se harán siempre, tanto si los materiales tienen la marca "N" de AENOR, como si no.

Las dotaciones de aplicación se determinarán según la norma UNE 135 274, disponiendo una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea y en sentido transversal a ella, por donde pasará la máquina aplicadora. Para cada punto de muestra se colocarán un mínimo de diez (10) láminas separadas treinta o cuarenta metros entre sí (30 o 40 m).

Para tomar las muestras para los ensayos de identificación, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Se dividirá la obra en tramos de control, en un número "Ci" función del volumen total, debiendo realizarse aleatoriamente, en "Si" tramos (Si=Ci1/2), una toma de muestras de los materiales empleados. (Si fuera decimal, se cogería el número entero inmediato superior).
- Las muestras serán tomadas directamente del dispositivo aplicador de la máquina, al que se habrá cortado el suministro de aire por la atomización. En cada tramo de control se tomarán dos (2) muestras de un litro (1 l) cada una.

Serán rechazadas las marcas viarias aplicadas en cada tramo de control, si se da alguno de estos casos:

- En los ensayos de identificación, mencionados en el capítulo de materiales de este Pliego, sobre las muestras, los materiales no cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).
- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidas a partir de las planchas metálicas, no quedan entre el 95% y el 105% de los valores especificados en este Pliego.
- La dispersión de los valores obtenidos de dotaciones de los materiales aplicados sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el 10%.

Las marcas viarias rechazadas, deberán ser suprimidas y aplicadas de nuevo por el Contratista a su cargo. Los nuevos materiales utilizados y las nuevas marcas viarias serán sometidos a los mismos controles que lo habían sido los rechazados.

El Director de la Obra, además de disponer de la información aportada por los controles mencionados, podrá, mientras se hace la aplicación, ordenar la identificación de materiales y la verificación de las dosificaciones, siempre que lo considere oportuno.

3.8.1.f.3.- Control durante el período de garantía.

Al acabar las obras y antes de cumplirse el periodo de garantía, se realizarán controles periódicos de las marcas viarias para determinar sus características esenciales y comprobar "in situ" si cumplen las especificaciones mínimas marcadas en la tabla siguiente.

TIPO DE MARCA	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN				
	Coeficiente de retrorreflexión R' (mcd*lx^{-1}*m^{-2})			Factor de luminancia (β)	SRT
	A 30 días	A 180 días	A 730 días	Sobre asfalto	
Permanente (blanca)	300	200	100	0,30	0,45
Temporal (amarilla)	150			0,20	0,45

Las marcas viarias rechazadas, deberán ser suprimidas y aplicadas de nuevo por el Contratista a su cargo. Las nuevas marcas ejecutadas para sustituirlas, serán sometidas a los mismos controles de aplicación y durante el periodo de garantía que lo habían sido las rechazadas.

El Director de la Obra podrá comprobar tantas veces como lo considere oportuno, a lo largo del plazo de garantía, que las marcas viarias cumplen las características esenciales y las especificaciones marcadas en este Pliego.

3.8.2.- Señalización vertical.

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y que tengan textos y/o pictogramas.

Serán fabricados e instalados de manera que ofrezcan la máxima visibilidad tanto de día como de noche, y para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente procedente de las farolas de los vehículos) en la misma dirección pero en sentido contrario.

En la obra se utilizarán señales temporales (con fondo amarillo) para los desvíos de tráfico, y permanentes (con fondo blanco) para dotación propia de la carretera.

3.8.2.a.- Señalización vertical de código.

3.8.2.a.1.- Definición.

Las unidades de obra con las que se organiza la señalización vertical de código son:

- Placas para señales de tráfico de diferentes formas, medidas y niveles de retrorreflectancia. Incluyen el suministro, almacenamiento y traslado a la obra de las placas y todos los elementos para fijarlas en los postes de apoyo.
- Montaje de placas.
  Incluyen las operaciones de presentación, orientación y sujeción de la placa al soporte.
- Soportes de perfiles vacíos de acero galvanizado para placas.
  Incluyen las operaciones de replanteo; apertura de hoyos por cimientos; suministro, colocación, compactación y curado del hormigón de cimientos; y el suministro del palo, introducción en el hormigón tierno, aplomado y mantenimiento con tornapuntas y cuñas.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Además, todas estas unidades de obra incluyen el montaje y desmontaje de las señalizaciones de obra mientras se ejecutan las operaciones mencionadas, y los materiales, trabajos y obras auxiliares con el fin de conseguir terminar las unidades de obra con las características de calidad demandas y en el plazo contratado; y el mantenimiento hasta la recepción provisional.

3.8.2.a.2.- Control de calidad.

El control de calidad de las obras de señalización vertical de código incluirá la comprobación de los materiales amontonados, de su aplicación y de las unidades acabadas.

El Contratista entregará al Director de la Obra, cada día, una parte de ejecución a lo que deberán aparecer los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Número de señales instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación,...).
- Situación de las señales sobre planos con referencias.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de la Obra, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la señal instalados.
-

3.8.2.a.2.1.- Control de recepción.

En cada partida de materiales de señalización vertical de código llegada a la obra se comprobará la marca o referencia de aquellos, que deberá corresponderse con la clase y calidad aceptada por el Director de la Obra.

Con los materiales acopiados, el Director de la Obra, con la periodicidad que considere adecuada, podrá ordenar la formación de dos conjuntos de muestras de ensayo: un conjunto para ser enviadas al laboratorio acreditado, donde serán sometidas a los ensayos no destructivos señalados en el punto 701.7.1.2 del PG-3:

- Inspección visual del aspecto de las señales.
- Identificación del fabricante de las señales.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales (Coeficiente de retrorreflexión (R'); coordenadas colorimétricas de los vértices de los polígonos CIE; factor de luminancia ((), de acuerdo con los valores de las tablas dadas en este PPTP al hablar de los materiales.

Y el otro para ser guardadas en la obra para realizar ensayos de contraste, si fuera necesario. El número de piezas de cada tipo a tomar en cada muestra será el dado en la tabla siguiente:

Número de señales del mismo tipo										
En acopio (N)	2-15	16-25	26-90	91-150	151-280	281-500	501-1200	1201-3200	3201-10000	10001-35000
En la muestra(S)	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125

Cada señal o cartel de lo que resulten medidas defectuosas, se contará como defectuoso, y, según el número total de defectuosos y el volumen de la muestra, se considerará aceptable o rechazable el encuentro y cuántas señales se hubieran colocado de él a la llegada del Informe de ensayos del laboratorio acreditado. Los números por decidir serán los de la tabla:

Criterios para la aceptación o rechazo de una muestra representativa de señales del mismo tipo, amontonados o instalados en la obra.							
Nivel de calidad aceptable: 4,0							
Volumen de la muestra (Ut)	2-5	8-13	20	32	50	80	125
Máximo de unidades defectuosas por aceptación	0	1	2	3	5	7	10
Mínimo de unidades defectuosas para rechazo	1	2	3	4	6	8	11

Todos los materiales en apego de los tipos de señales o carteles rechazables, según los ensayos hechos, serán desmontados y retirados de la obra a cargo del Contratista, que deberá suministrarlos de nuevo, ensayarlos y montarlos otra vez.

3.8.2.b.- Senñalización vertical en aluminio.

3.8.2.b.1.- Definición.

La instalación de la señalización vertical de aluminio incluye, sin que la relación sea limitativa y previa aprobación por parte de la Dirección Facultativa de todos los materiales a utilizar, los siguientes trabajos:

- Las operaciones de señalización de obra y de seguridad vial para la ejecución de los trabajos de acuerdo con lo establecido en la Norma "8.3-IC. Señalización de Obras".
- Comprobación de las características mecánicas del terreno de apoyo del fundamento y la verificación de gálibos.
- El replanteo de las señales.
- La demolición del pavimento de cualquier tipo.
- La excavación del cimiento en cualquier tipo de terreno incluido l'entibación y l'esgotament si procede.
- La carga y transporte de los productos sobrantes de las demoliciones y las excavaciones en l'abocador incluido canon vertido.
- El suministro de hormigón, acero, base de sujeción, anclajes, palos, abrazaderas, paneles y cualquier otro material necesario para la finalización de la señal.
- La colocación, vibrado y curado del hormigón.
- La colocación de anclajes.
- La colocación de todos los elementos que forman la señal, tales como soportes, abrazaderas, paneles, etc.
- La reposición de los pavimentos y cualquier otro elemento viario derribado o estropeado por los trabajos.
- La retirada de la señalización de obras.
- Recogida y documentación de toda la información de la implantación de las señales.

La ejecución de la excavación será manual o mecánica y cumplirá lo establecido en los correspondientes artículos de este pliego. Una vez ejecutada la excavación, la Dirección de Obra examinará el terreno de apoyo y autorizará o modificará las medidas previstas inicialmente para el fundamento.

El hormigonado del cimiento se realizará contra el terreno, es decir, sin encofrar aunque las irregularidades de la excavación supongan un incremento notable del volumen de hormigón.

3.8.2.b.2.- Medios Técnicos y Equipos de Trabajo.

Antes del inicio de los trabajos, el contratista facilitará a la Dirección de obra, para su comprobación y aprobación, los datos técnicos del industrial que realizará la señalización.

El industrial dispondrá de instalación de producción de señales informativas de aluminio y de los equipos materiales y humanos necesarios para cumplir las prescripciones del presente Pliego de Condiciones, Estas instalaciones y equipos deberán ser descritos en los datos técnicos antes mencionados.

El contratista adjudicatario deberá adoptar las medidas de control de calidad necesarias para cumplir las especificaciones del presente Pliego de Condiciones.

La Dirección de Obra podrá rechazar al personal que a su juicio no reúna las condiciones de aptitud para el buen desarrollo de los trabajos a realizar por el industrial, debiendo ser sustituido por otro personal que sea apto, sin derecho a reclamación alguna por parte del contratista.

3.8.2.b.3.- Replanteo.

Los criterios de implantación de las señales serán los que fije el Manual de Señalización viaria de orientación de Cataluña, de la Dirección General de Carreteras, actualmente en fase de aprobación.

El proyectista, los directores de las obras y el contratista deberán acreditar de manera fehaciente el conocimiento de este manual.

El replanteo de las señales se realizará con la ayuda de un GPS o con PK calculado con odómetro (PK + distancia en metros), de acuerdo con la posición indicada en el proyecto y con un margen de (7 m. En primera fase se materializará con una estaca o elemento similar. Posteriormente, se comprobarán los gálibos, la visibilidad y la adecuación a la normativa. En caso de que la dirección de obra apruebe la implantación, se procederá a materializar el replanteo de las señales de manera definitiva mediante estacas hormigonadas o sistemas equivalentes. En caso de que la dirección de obra decida modificar la implantación de las señales, se realizará otra propuesta que deberá ser aprobada por escrito por la Direcció General de Carreteres. Posteriormente, se volverá a iniciar el proceso de replanteo tal y como se ha señalado antes.

3.8.2.b.4.- Cálculs resistentes.

El contratista presentará para su aprobación los cálculos resistentes de todos los elementos que constituyen la señalización de aluminio, incluida la cimentación.

Para el desarrollo de los cálculos se aplicarán las normas:

- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.

Se adoptará el valor de 1500 N/m2 por l'efecto de presión más succión del viento sobre las placas. La deformación de las placas por l'acció del vent no superará la centésima de la Ilum. En las comarcas de L'Alt Empordà, Baix Empordà, Terra Alta, Montsià y Baix Ebre donde la situación sea expuesta al viento se analizará la conveniencia de utilizar un valor de 2000 N/m2 para el cálculo estáticos y resistentes.

El cimiento se calculará como un pozo rígido. En el cálculo de las presiones sobre el terreno se tendrán en cuenta los coeficientes de balasto vertical y horizontal. Para el cálculo se adoptará una relación de ambos coeficientes igual o inferior a 0,3. La presión sobre el terreno será inferior a 0,1 N/mm2 en el fondo del fundamento y a 0,03 N/mm2 en las paredes laterales. La dirección de obra podrá modificar estos límites una vez examinado el terreno.

3.8.2.b.5.- Certificado de las características cualitativas y cuantitativas de los materiales.

Los materiales utilizados por el contratista deberán acreditar las características cualitativas y cuantitativas exigidas en el presente Pliego de Condiciones mediante certificado otorgado por laboratorio de ensayos homologado.

Entre otros habrá que acreditar con certificados o ensayos las características correspondientes a:

Resistencia estructural:	Tracción. Pliegue y despliegue. Funcionamiento como fusible del conjunto soporte-base anclaje.
Deformación:	Deformación de los paneles, lamelas y uniones.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Durabilidad: Adhesividad y durabilidad de la adherencia de los vinilos.
Ataques químicos (sales, oxígeno, carbonatos, cementos, ...)
Ataques físicos (abrasión, rayos solares, electrólisis, ...)

Sobre los paneles ya construidos se deberán contemplar los siguientes ensayos:

- ensayo sobre cargas uniformes de simulación de la presión del viento
- ensayos de cargas puntuales (50 Kg) correspondientes a ensayos de vandalismo aplicados en todo el mundo y en todas las direcciones sobre la superficie del panel.

3.8.2.b.6.- Disposición de los paneles y soportes.

La distancia mínima de los paneles al límite del arcén o acera serán:

	DISTANCIA	TOLERÀNCIAS
HORIZONTAL	50 cm	+ 25 cm
VERTICAL	220 cm	+ 15 cm

En el caso de existencia de cunetas, la tolerancia horizontal se podrá aumentar con los criterios que establezca el proyecto o la dirección de obra.

Además se cumplirán las condiciones de la figura 25 de la instrucción 8.1-IC.

En la señalización vertical implantada con un único soporte, éste se situará a un tercio (1/3) del extremo de la parte rectangular del panel. La parte del tercio del panel quedará, en general, en el lado de la calzada. El soporte sobresaldrá del panel 10 cm, con una tolerancia de +5 cm.

En el caso de paneles con dos soportes, estos serán de igual diámetro y se colocarán en un cuarto (1/4) del extremo del panel. Los soportes no saldrán por la parte superior de los paneles.

En las composiciones con subplafones independientes la separación entre éstos será de Hb/4 en caso de indicar el mismo sentido y Hb/2 si es diferente. Entre placas y cajetines de identificación de carreteras la distancia será de Hb/4.

3.8.2.b.7.- Documentación de la señalización realizada.

Periódicamente el contratista adjudicatario entregará a la Dirección de Obra en soporte informático, un comunicado de trabajo en el que figurará la relación de los trabajos efectuados.

En este comunicado se describirán las características de la señalización realizada y todas aquellas incidencias que se hubieran producido en el desarrollo de los trabajos.

La Dirección de Obra facilitará planos base en soporte papel o informático, en el que figurará grafiado las alineaciones de las carreteras, fachadas, aceras, isletas de canalización de tráfico, perímetro de los paseos y otros elementos, debiendo ser adjudicatario, en el plazo máximo de un mes natural, de incorporar en dichos planos base, perfectamente dibujada, la señalización informativa.

En dichos planos se incorporarán cajetines en los que se anotarán los siguientes datos:

- Fecha de colocación de la señal.
- Tipo de señal colocada.
- Texto.
- Tipo de apoyo.
- La posición de la señal con coordenadas X e Y dadas mediante GPS o con PK calculado con odómetro (PK + distancia en metros).
- Fotografía de legibilidad a una distancia de 500 Hb desde la línea del arcén.
- Fotografía a corta distancia.

Los gastos de replanteo y dibujo en los planos base facilitados por la dirección de obra irán a cargo del adjudicatario, así como también los correspondientes a la preparación del plano de fin de obra en soporte informático.

3.8.2.c.- Período de garantía.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), fabricados e intalados con carácter permanente de acuerdo con este PPTP, y conservados regularmente de acuerdo con las normas entregadas por el fabricante, será de cinco (5) años contados desde la fecha de fabricación, o de cuatro (4,5) años y seis meses desde la instalación.

El Director de Obra deberá prohibir la instalación de señales y carteles fabricados más de seis (6) meses antes de ser colocados en obra, y podrá prohibir la instalación de los fabricados dentro de los seis (6) meses antes de la colocación si encuentra que no han sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas.

3.8.2.c.1.- Control durant el període de garantia.

Las señales y carteles instalados de manera permanente y conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, deberán mantener unas características fotométricas y colorimétricas que serán, como mínimo, las siguientes:

- Coeficiente de retrorreflexión R (cd/(lux∗m2) con ángulo de observación α=0,2º , β1=β2=0 y ángulo de entrada 5º, según color:

COLOR	Blanco	Amarillo	Rojo	Verde	Azul
R (cd/(lux∗m^2)	200	136	36	36	16

- Los factores de luminancia (() serán superiores a los especificados, y las coordenadas colorimétricas (x, y) deberán ser dentro de los polígonos CIE especificados en las mesas dadas en este PPTP por los materiales.

El control se realizará de la manera señalada en la Norma UNE 135 352, y en el punto 1.5.5.2. de este Pliego para los elementos de balizamiento.

Las señales y carteles verticales que no cumplan las condiciones señaladas, deberán ser desmontados, retirados y sustituidos de nuevo por el Contratista a su cargo. Los nuevos, serán sometidos a los mismos controles de recepción y durante el período de garantía que lo habían sido los rechazados.

El Director de la Obra podrá comprobar tantas veces como lo considere oportuno, a lo largo del plazo de garantía, que las señales y carteles verticales cumplen las características esenciales y las especificaciones marcadas en este Pliego.

3.8.2.d.- Seguridad y señalización de los trabajos.

La señalización de las obras durante su ejecución estará de acuerdo con la Norma de Carreteras 8.3-IC "Señalización de Obras" de septiembre de 1987, otras Órdenes Complementarias y el Reglamento General de Circulación.

El contratista queda obligado a instalar a su cargo las señales precisas para indicar la proximidad de la obra, la circulación en la zona que ocupen los trabajos y los puntos de posible peligro debido a los mismos, tanto en esta zona como en sus márgenes o inmediaciones.

Tanto el contratista como las empresas colaboradoras y proveedores, se atiendan a las restricciones y condiciones que puedan ser impuestas en la circulación de camiones y maquinaria de la obra. Se tenderá siempre a aminorar el impacto de la obra y, por tanto, se deberán atender las indicaciones de la Vigilancia Medioambiental.

Toda señalización deberá estar suficientemente iluminada durante las horas nocturnas mediante elementos lluminosos de color rojo o amarillo-ártico y los balizamientos que especifique la Dirección de Obra.

Durante la ejecución de los trabajos nocturnos, todo el personal que esté trabajando irá provisto de elementos reflectantes tales como: riscos, brazaletes, etc., que faciliten su detección a los automovilistas.

Serán a cargo del adjudicatario los gastos que se originen por material de señalización y seguridad debido al incumplimiento de este artículo.

3.8.3.- Barrera de seguridad metálica.

Cumplirá las condiciones impuestas por el artículo 704 Barreras de seguridad del PG-3 de la O.M. de 28 de diciembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de enero de 2.000)..

En la obra objeto del Proyecto se colocarán barreras de seguridad del tipo metálicas, de acero galvanizado y perfil de doble onda, así como sus correspondientes terminales, en los lugares indicados en el Documento nº 2: Planos.

Las unidades de obra correspondientes son:

- Barrera de seguridad metálica.
  Estas unidades incluyen: el suministro y almacenamiento de materiales (bandas, separadores, palos, tornillos y captafares a fijar); el replanteo de las alineaciones; el montage y desmontaje de las señalizaciones de obra; la aportación y actuación de maquinaria para clavar palos y soldar perfiles a planchas; la presentación de separadores sobre los palos con fijación floja; la fijación de las bandas a los separadores, en su caso; la nivelación y aplomado de las bandas; el estrechamiento de los tornillos para la fijación terminada; y la colocación de captafaros donde corresponda.
- Terminal en “cua de peix”.
  Incluye el suministro de las piezas especiales; el transporte a obra; la presentación sobre la barrera ya montada; la fijación con los tornillos; y la colocación de captafares, en su caso.
- Terminales cortos y largos.
  Incluyen las operaciones mencionadas para la barrera de seguridad metálica, pero adaptadas a las particularidades propias de los terminales, como aparece en la denominación de las unidades y en los Planos.

Todas estas unidades de obra incluyen también todos los trabajos y medios auxiliares necesarios para acabarlas con la calidad solicitada y en el plazo contratado, y el mantenimiento hasta la recepción provisional.

3.8.3.a.- Cimientos de vallas de seguridad.

Los palos se cimentarán por enclave en el terreno, salvado de que la dureza de éste lo haga imposible o que su resistencia sea insuficiente. Para distinguir este último caso, antes de colocar la valla se realizará un ensayo "in situ" sobre el palo enclavado aislado, consistente en aplicarle una fuerza paralela al terreno y perpendicular a la dirección de la circulación adyacente, dirigida hacia el exterior de la carretera, y con el punto de aplicación a 55 cm por encima del nivel del terreno, y al medir el

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

desplazamiento del citado punto de aplicación y de la sección del mástil a nivel del terreno. Esta fuerza se irá incrementando hasta que el desplazamiento del punto de aplicación llegue a 45 cm.

Se considerará que la resistencia del terreno es adecuada si se cumplen simultáneamente las dos siguientes condiciones:

- La fuerza que produce un desplazamiento de su punto de aplicación igual a 25 cm es superior a 8 KN.
- Por un desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza igual a 45 cm, el desplazamiento del palo a nivel del terreno es inferior a 15 cm.

En terrenos de escasa resistencia se hará un cajón a todo lo largo de la línea de cimientos de los palos, en una anchura de 50 cm y una profundidad de 15 cm, y este cajón se rellenará con hormigón HA-25/B/20/II a, disponiendo previamente una armadura de 4 Ø 12, con estribos de Ø 8 cada 50 cm, toda con barras corrugadas B-50. Se dejarán cajetines cuadrados de 20 cm de canto, en el centro de la viga armada, para clavar los palos a través de los mismos. Se dispondrán juntos transversales de hormigonado a intervalos de 12 m, en correspondencia con un cuarto de una valla. Los cajetines se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante.

En terrenos duros no aptos para clavar, el palo se alojará en un agujero de diámetro adecuado a las medidas transversales del mismo (120 mm para C-100) y 450 mm de profundidad mínima. Este agujero se podrá hacer por perforación en macizos pétreos, o moldeando un tubo en un macizo cúbico de hormigón HA-25/B/20/II a, de 50 cm de canto, en los otros casos. El palo se ajustará con cuñas y los agujeros se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, pero en ningún caso se rellenará el agujero con hormigón.

Si la estructura que sustenta el parapeto tiene dimensiones verticales y resistencia suficientes, por ejemplo muros de hormigón, se podrán alojar los palos en agujeros (perforados o moldeados) de diámetro adecuado al palo (120 mm para C-100) y 450 mm de profundidad mínima, ajustándolos con cuñas y rellenos de arena, sin llenar el agujero de hormigón en ningún caso.

En caso contrario, como acostumbra a pasar en tableros de puentes, los palos tendrán un pie formado por una chapa soldada de 15 mm de grosor, con cuatro agujeros. El pie se sujetará, mediante cuatro hembras M16, a cuatro espárragos verticales M16, con anclajes para tracción de 22 kN con longitud mínima de 200 mm. Los anclajes serán solidarios de la estructura, bien por haber sido colocados al hormigonarla, bien porque se hayan perforado agujeros y se hayan fichado con un adhesivo o por expansión.

Si la estructura de muro de mampostería no tiene suficiente resistencia, se colocará encima una viga de hormigón HA-25/B/20/II a, de sección 50 x 50 cm y armada con 8 Ø 12, con estribos Ø 8 cada 20 cm, para alojar los anclajes de la misma manera que en el párrafo anterior.

3.8.3.b.- Ejecución.

Las bandas llevarán los elementos de unión especificados en los planos y la superposición se hará en el sentido del tráfico.

En el caso de la instalación de barreras en obras de fábrica, la separación de los palos será de dos metros (2 m), por ello, se situará un palo en el centro del mismo y se practicará en la barrera ya instalada, el agujero necesario para su unión al amortiguador.

Se colocarán bandas especiales de la longitud necesaria, fabricadas a medida, hasta una máxima de cuatro metros y ochenta centímetros (4,80 m), si por causas especiales no es posible la instalación del tamaño normalizado de lado en algún punto.

3.8.3.b.1.- Palos soldados en chapa sobre obras de fábrica:

La soldadura será de calidad tres (3) como mínimo y consistirá en un cordón continuo de grosor mínimo de cuatro milímetros (4 mm) con electrodo básico tipo E.2.4.5.B.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar la deformación de los postes o daños al recubrimiento, debidos al transporte o a la instalación.

El Director de la Obra podrá modificar el sistema de fijación introduciendo las variantes que considere oportunas a fin de conseguir una fijación del palo adecuada a cada caso.

3.8.3.c.- Control de ejecución.

Incluye el control de los elementos constitutivos reunidos y el control de la unidad acabada.

El Contratista remitirá diariamente al Director de Obra un parte de ejecución a lo que hará constar:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Número de elementos instalados, tipos por tipo.
- Situación de las barreras de seguridad.
- Observaciones e incidencias que a juicio del Director de Obra pudieran influir en las características y/o la durabilidad de las barreras de seguridad instaladas.

Habrá que comprobar la marca o referencia de los elementos reunidos constitutivos de las barreras para verificar se corresponden con la clase y calidad aceptada por el Director de Obra.

Los materiales se comprobarán por fraccionamiento en lotes. Cada lote tendrá el número de elementos de cada tipo que entren en 2.000 m de barrera acabada. Sobre ellos se harán los mismos ensayos mencionados en este Pliego para aceptar los suministros. Aplicando los mismos criterios mencionados entonces, se rechazará o aceptará cada lote. Los lotes rechazados, deberán desmontarse y sustituir todas las piezas de los tipos que hayan aparecido como defectuosos, caso de que ya fueran montados, o sacarlos del elemento y sustituirlos por otros, todo a cargo del Contratista. Sobre los materiales nuevos, se harán las comprobaciones correspondientes antes de admitirlos.

3.8.3.d.- Garantía.

Todos los elementos constitutivos de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arranque, ruptura ni deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas aplicables y este Pliego, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones del fabricante, tendrán una garantía mínima de tres (3) años contados desde la fecha de fabricación, y de dos años y medio (2,5) desde la de instalación.

El Director de Obra prohibirá la instalación de elementos fabricados más de seis (6) meses antes de ella, y de los que, fabricados dentro de este plazo, no hubieran sido conservados en condiciones adecuadas de almacenamiento.

Cada fabricante suministrador deberá entregar al Director de Obra las instrucciones de conservación de los productos provistos por él.

3.8.4.- Captafaros retrorreflectantes empleados en la señalización horizontal.

3.8.4.a.- Definición.

Son dispositivos de guía óptica empleados generalmente como complemento de las marcas viarias, capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente mediante retrorreflectores con el fin de avisar, guiar o informar al usuario de la carretera. Pueden estar formados por una o más piezas y fijarse en la superficie del pavimento mediante adhesivos, anclajes o incrustación. La parte retrorreflectante será unidireccional o bidireccional, quedando excluidas las ominidireccionales.

Los captafaros retrorreflectantes empleados en la señalización horizontal incluyen: la adquisición de los captafares de los tipos marcados en el proyecto; el transporte a la obra y almacenamiento; el replanteo de los lugares donde deben instalarse; la preparación de la superficie donde deben fijarse; la aplicación del adhesivo según instrucciones del fabricante y la presentación y compresión del captafar para producir el enganche; todos los trabajos y medios auxiliares necesarios para acbar las unidades con la calidad solicitada y en el plazo contratado; y el mantenimiento hasta la recepción provisional.

3.8.4.b.- Control de calidad.

Se aplicará a los captafares en acopio y a la obra terminada.

3.8.4.b.1.- Control de recepción de los captafaros retrorreflectantes.

Se comprobará el etiquetado de los captafaros en acopio para comprobar es correcta de acuerdo con lo señalado en este pliego, y que los materiales corresponden a los tipos y marcas admitidos para ser utilizados en la obra.

Los captafaros que dispongan de la marca "N" de AENOR o de otro sello de calidad del Espacio Económico Europeo podrán emplearse sin pasar este control, a juicio del Director de Obra. Para los que no dispongan de marca de calidad, se prepararán dos muestras representativas: una, sobre la que hacer los ensayos mencionados en este pliego, será enviada a un laboratorio acreditado, y la otra será guardada por el Director de Obra para realizar ensayos de contraste, si fuera necesario.

Cada muestra, mientras la cantidad de captafares a emplear en la obra sea de menos de 20.000 unidades, estará formada por tres (3) captafares de cada tipo a emplear; al superar esa cantidad, la muestra será de tres (3) unidades por cada diez mil (10.000).

Todos los captafaros reunidos de un tipo del que los incluidos en la muestra tomada y ensayada no cumplan las características exigidas de fotometría, colorimetría, coeficiente de retrorreflexión, factor de luminancia y resiliencia, serán rechazados y solamente podrán presentarse a una nueva inspección si el suministrador, por el medio del Contratista, acreditara haber examinado todas las unidades reunidas, y apartado todas las defectuosas.

3.8.4.b.2.- Parte diario de ejecución.

El Contratista facilitará al Director de Obra cada día de trabajo un parte donde hará constar:
- Fecha.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Número y características de los captafaros instalados.
- Tipos de captafares y sistemas de fijación utilizados.
- Observaciones e incidencias durante la instalación que, a juicio del Director de Obra, pudieran afectar a las características y la durabilidad de los capatafaros.

3.8.4.b.3.- Control de la unidad acabada.

A lo largo del periodo de garantía se harán controles periódicos para determinar el número de captafares desplazados con respecto a la posición inicial que tenían sobre el pavimento.

La obra será dividida en tramos de control, en un número variable según el volumen de captafaros instalados.

Se rechazarán todos los captafares instalados en un tramo de control cuando:
- Más del dos por ciento (2%) de los captafares no son bien fijados en la superficie del pavimento.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Nº Visado: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

- Más de cinco (5) captafaros consecutivos en alineación recta o más de tres (3) en curva, han perdido su posición inicial o han sido eliminados por el tráfico.

Los captafaros de los tramos rechazados deberán ser suprimidos, sustituidos y colocados de nuevo por el Contratista a su cargo. Los captafaros sustitutivos serán sometidos al control de calidad de recepción ya mencionado, también a cargo del Contratista.

1.1.1.a.2.- Período de garantía.

Los captafaros permanentes instalados en la obra de acuerdo con las prescripciones de este Pliego, estarán garantizados por el Contratista durante un periodo de dos años y seis meses (2,5 años) desde la fecha de fabricación, o dos (2) años desde la de instalación.

Los captafaros temporales, en las mismas condiciones, lo serán por nueve (9) meses desde la fabricación, o seis (6) meses desde la instalación.

El Director de Obra podrá prohibir la instalación de captafaros fabricados menos de seis (6) meses antes si han sido mal conservados, y prohibirá la instalación de los fabricados más de seis meses antes de la fecha para instalarlos.

3.8.5.- Balizamiento.

3.8.5.a.- Definición.

Son elementos de balizamiento retrorreflectantes los dispositivos de diversas formas, colores y tamaños, instalados con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, con la finalidad de:

- reforzar la capacidad de guía óptica proporcionada por los elementos de señalización tradicionales (marcas viarias, señales y carteles verticales de circulación)
- advertir de las corrientes de circulación posibles,
- no producir daños graves a los vehículos que los golpeen,
- reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente procedente de las farolas de los vehículos) en la misma dirección de la misma pero en sentido contrario.

Los tipos de elementos de balizamiento retrorreflectantes a los que se refiere el artículo 703 del PG-3 contenido en la O.M. de 28 de diciembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de enero de 2.000), artículo al que deberán sujetarse, son: paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas.

3.8.5.a.1.- Paneles direccionales.

Son, de una manera generalizada, dispositivos implantados con el objeto de guiar a los usuarios de las carreteras o indicar un peligro específico. Pueden ser utilizados en balizamientos tanto sean temporales como permanentes.

Deberán disponer de la marca "N" de AENOR. Las características de las partes no reflectantes y de las reflectantes, las exigencias para admitir el uso de los que no dispongan de la marca AENOR y los métodos de control son los ya mencionados para las señales verticales retrorreflectantes en este Pliego.

Incluyen materiales y operaciones parecidas a los mencionados a propósito de las placas de señalización vertical, y en el cuadro de Precios nº 1 van juntos con estas unidades, así como los palos de apoyo.

3.8.5.a.2.- Hitos o marcas de arista.

Los hitos de arista son elementos de balizamiento colocados verticalmente fuera de la plataforma de la carretera y constituidos por: palo blanco; franja negra (no existe en el tipo III); materiales retrorreflectantes y elementos de anclaje.

Los hitos de arista cumplirán las condiciones dimensionales y físicas señaladas en la norma UNE 135 362.

Las de los tipos I y II tendrán una altura máxima, antes de colocadas, de 1.550 mm, y las del tipo III una altura mínima de 725 mm.

Incluyen: la adquisición, transporte a la obra y almacenamiento; el replanteo; el montaje y desmontaje de la señalización de obras; la preparación del terreno para anclarlas, o de las barreras de seguridad o muros en su caso; el aplomado y orientación final; todos los trabajos y medios auxiliares necesarios para dejarlas en las condiciones solicitadas y en el plazo contratado; y el mantenimiento hasta la recepción provisional.

3.8.5.a.3.- Hitos o marcas de vértice

Los hitos de vértice por balizamiento de divergencias, son dispositivos de forma semicilíndrica en la cara frontal, la que contiene dos triángulos isósceles opuestos por sus bases sugiriendo con sus vértices las dos direcciones divergentes de circulación, y rematado en la parte superior con aristas paralelas a los lados superiores del triángulos. Estos triángulos pueden ser insertados en la misma superficie semicilíndrica, o en una superficie paralela ligeramente deprimida respecto de la primera con una depresión máxima de un centímetro (1 cm) de la cara frontal.

El cuerpo del será siempre de color verde y podrá ser o no recubierto de material retrorreflectante verde. Los triángulos isósceles serán siempre de material retrorreflectante blanco.

Los hitos de entre 1 m y 1,20 m de diámetro, tendrán las medidas de la figura 1 de la norma UNE 135 360; y los mojones de diámetro entre 1,70 m y 2 m, los de la figura 2 de la citada norma.

Incluyen: la adquisición, transporte a obra y almacenamiento; la colocación y retirada de la señalización de obra; el replanteo; la preparación de la superficie del pavimento donde deban colocarse; la ejecución de los anclajes de acuerdo con las instrucciones del fabricante; la presentación, aplomado y sujeción a los anclajes de los hitos de vértice, y el mantenimiento hasta la recepción provisional.

3.8.5.a.4.- Balizas cilíndricas.

Las balizas cilíndricas son concebidas para ser utilizadas en balizamientos permanentes, con el fin de reforzar cualquier medida de seguridad y provocar un efecto disuasorio de su franqueo.

Por sí mismas no deben constituir un obstáculo peligroso ni imposible de franquear.

Son elementos de geometría general cilíndrica, pudiendo presentar o no estrangulamientos, fabricados de material flexible, capaz de recuperar la forma inicial al ser sometido a esfuerzos deformantes. Para instalarlos, son fijados por sus bases. Por las características de masa propia y flexibilidad pueden ser franqueados por un vehículo sin producirle daños y remanente en sus lugares originales tras el paso del vehículo.

La altura H de las balizas será comprendida entre 450 y 800 mm.

El diámetro D del cuerpo, entre 95 y 215 mm.

La relación H/D deberá ser siempre $\geq$ 3,75.

Cada baliza dispondrá de dos zonas retrorreflectantes formadas por bandas rectangulares dando la vuelta a la baliza, que ocuparán las zonas de estrangulamiento, si las tiene. La anchura de cada una de las zonas retrorreflectantes R (0,13 * H, la distancia entre ejes de zonas d = 2* R, y la distancia desde la parte inferior del lado inferior a tierra h = 3*R.

Incluyen: la adquisición, transporte a obra y almacenamiento; la colocación y retirada de la señalización de obra; el replanteo; la preparación de la superficie del pavimento donde deban colocarse; la ejecución de los anclajes de acuerdo con las instrucciones del fabricante; la presentación, aplomado y sujeción a los anclajes de los hitos de vértice, y el mantenimiento hasta la recepción provisional.

3.8.5.a.5.- Captafaros sobre barrera metálica.

El sustrato y la lámina retrorreflectante cumplirán las condiciones impuestas por los materiales de las lamas de carteles verticales retrorreflectantes.

La superficie reflectante de cada captafar, será de cincuenta hasta sesenta centímetros cuadrados (50-60 cm2) y de nivel de reflectancia R2.

No constituyen unidad de obra, pero van incluidos en la barrera de seguridad.

3.8.5.b.- Colocación.

3.8.5.b.1.- Paneles direccionales de chapa de acero galvanizada.

Serán sustentados en palos parecidos a los de las señales de circulación, fundamentadas en hormigón, y deberán resistir una carga uniforme sobre el panel de 200 kg/m2.

3.8.5.b.2.- Hitos o marcas de arista.

Los elementos de anclaje asegurarán una altura del extremo superior del de arista sobre el nivel de la calzada de 105 cm.

Si el anclaje es hecho en el suelo, una vez colocada la meta verticalmente será anclada pasando una varilla por el agujero que hay a 250 mm del extremo inferior y se compactará la tierra a su alrededor de manera a garantizar la verticalidad e inmovilidad.

Si se hace sobre roca, hormigón u otro elemento de características parecidas, el se asegurará mediante una pieza metálica galvanizada en su extremo inferior.

Si se hace sobre cualquier otro tipo de elemento (muro, barrera rígida;...) el hito dispondrá de una pieza de fijación adecuada.

3.8.5.b.3.- Captafaros.

La instalación de captafares se realizará en los dos márgenes de cada calzada, siendo de color ármodo los de la izquierda en el sentido de circulación y blancos los de la derecha.

La separación de los reflectantes será de veinte metros (20 m) en la sección normal de la vía de circulación y de cuatro metros (4 m) en las estructuras.

Cuando haya barrera, el reflectante se colocará en el centro geométrico de la barrera de seguridad simple, de manera que quede a cincuenta y cinco centímetros (55 cm) de altura; o sobre el lado inferior, en el caso de doble barrera, quedando por tanto a cuarenta y cinco centímetros (45 cm) de altura.

3.8.5.b.4.- Hitos o marcas de vértice y balizas cilíndricas.

Estos elementos deben anclarse al pavimento. Entonces estarán provistos de dispositivos de anclaje que aseguren la fijación permanente por sus bases y que, en caso de arranque, rotura o deformación, no se produzca ningún peligro por el tráfico, ni por la meta o baliza, ni por los dispositivos de anclaje que pudieran permanecer sobre la calzada.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

3.8.5.c.- Control de calidad.

Se aplicará sobre los paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros, en acopios e instalados.

Cada día de trabajo, el Contratista facilitará al Director de Obra una parte de ejecución donde figurarán los siguientes conceptos, como mínimo:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra y estado de la superficie.
- Número de elementos de balizamiento retrorreflectantes instalados clasificados por tipo: paneles direccionales, hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros.
- Situación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de Obra, pudieran influir en las características y durabilidad de los elementos instalados.

3.8.5.c.1.- Control de recepción.

Cada partida de elementos de balizamiento llegada a la obra irá acompañada de un albarán donde aparezcan los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha del suministro.
- Identificación de la fábrica productora.
- Identificación del vehículo que los ha transportado.
- Cantidad suministrada y designación de la marca comercial de cada tipo de elemento.
- Certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad, de cada suministro, en su caso.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales reunidos, para verificar se corresponden con la clase y calidad aprobadas para ser empleadas en la obra.

Si los materiales disponen de documento acreditativo del reconocimiento de marca, sello o distintivo de calidad, no será necesario hacer ningún control complementario, si el Director de Obra no dispusiera otra cosa. En caso contrario, se procederá de la manera señalada en este mismo Pliego al hablar de los materiales, para admitir el uso y el suministro.

3.8.5.c.2.- Control de la unidad acabada.

El Director de Obra podrá ordenar realizar los ensayos no destructivos de comprobación de características de los elementos instalados descritos en la norma UNE 135 352, tanto si los elementos disponían de un sello de calidad como si no, estableciendo una muestra de cada tipo de elementos con el mismo criterio mencionado para cuando estaban en acopio.

Habrá que definir para cada elemento de la muestra comprobada:

- Características generales.
  - Tipo de elemento y descripción según el Reglamento General de Circulación R.D. 13/1992 de 31.01.92, para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Llei sobre Trànsit, Circulació de vehicles a Motor i Seguretat Viària.
  - Localización del emplazamiento:
    - Carretera
    - PK
    - Sentido
    - Margen

- Nombre del fabricante y fecha de fabricación, según norma UNE 135 332.

- Naturaleza del sustrato (polimérico o metálico).

- Dimensiones.

- Identificación de los materiales retrorreflectantes y no reflectantes (tipo, color, nivel), según norma UNE 135 332.
  - Identificación visual de los materiales retrorreflectantes con logotipo y nivel, según norma UNE 135 332.
  - Observaciones.

- Anclajes, palos sustentadores y caracolería, según normas UNE 135 312 y 135 314.
  - Palos:
    - Número
    - Sección
    - Tipo de perfil
    - Fabricante y fecha de fabricación
    - Observaciones
  - Tornillería (tornillos, volanderas y hembras):
    - Número
    - Observaciones
  - Anclajes:
    - Número
    - Tipo
    - Observaciones.

- Aspecto y estado físico general:
  - Rascadas
  - Golpes
  - Deformaciones
  - Descomposiciones
  - Desprendimientos
  - Corrosiones
  - Otros desperfectos

- Características de las zonas retrorreflectantes:
  - Coordenadas cromáticas (x, y)
  - Factor de luminancia, β en tanto por uno
  - Coeficiente de retrorreflexión, en $cd*lx^{-1}*m-2$

- Características de las zonas no retrorreflectantes:
  - Coordenadas cromáticas (x, y)
  - Factor de luminancia, β en tanto por uno
  - Brillo especular, en %

- Grosor de placas y lamelas:
  - Chapa de acero galvanizado $\geq$1,8 mm
  - Lamelas de acero galvanizado $\geq$1,2 mm
  - Lamelas de aluminio extrusionado $\geq$ (2,5 mm

- Características de los elementos de sustentación y anclaje:
  - En la tornillería: aspecto superficial de tornillos, volanderes y hembras.
  - En los palos: aspecto superficial y grosor medio del recubrimiento galvanizado.

Serán rehusados todos los elementos instalados de un tipo, y deberán ser desmontados, sustituidos y montados a cargo del Contratista, cuando:

- el 20% de los contenidos en la muestra tengan dimensiones fuera de tolerancias o no presenten claramente legibles las marcas de identificación exigidas;
- más del 10% de los contenidos en la muestra no cumplan las condiciones de color, luminancia y retrorreflexión marcadas en este Pliego en el capítulo de los materiales,
- más del 10% de los contenidos en la muestra presenten defectos correspondientes a "aspecto y estado físico general" especificados en la norma UNE 135 352:.

Antes de su instalación, los elementos sustitutivos deberán sujetarse al control de recepción ya mencionado.

3.8.5.d.- Periodo de garantía.

Todos los elementos del balizamiento deberán estar garantizados por el Contratista por un mínimo de tres (3) años a contar desde la fecha de fabricación, o de dos años y medio (2,5) desde la de instalación, cuando hayan sido instalados de acuerdo con las condiciones de este Pliego, y mantenidos de acuerdo con las indicaciones del fabricante, y no hayan sufrido trucos ni golpes del tráfico, ni hayan sido arrancados por él.

El Director de Obra prohibirá la colocación de elementos fabricados más de seis (6) meses antes de la fecha de instalación, por buenas que hubieran sido las condiciones de conservación y almacenamiento, y podrá rechazar los elementos que, aun habiendo sido fabricados dentro del plazo mencionado, no hayan sido almacenados en condiciones adecuadas.

3.8.6.- Pretiles

Los pretiles a disponer en todas las estructuras y muros cumplirán las disposiciones de la Orden Circular 321/95 T y P y las directrices de la 'Nota de Servicio1/95 S.G.C.' de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas.

Los pretiles a disponer en cada estructura están totalmente definidos en los correspondientes planos del Documento num. 2.

Esta unidad de obra incluye todas las siguientes operaciones:

- Suministro de la pieza prefabricada y de sus elementos de anclaje
- Encofrado y desencofrado de la parte de pretil hormigonada 'in situ'
- Armaduras y hormigón
- Montantes y pasamano metálico
- Tratamiento antioxidante de las partes metálicas y pintado con dos capas según la tonalidad fijada por el Director de las Obras.
- Captafaros.
- Cualquier otro material u operación auxiliar necesario para la correcta realización del pretil.

3.9.- Obras diversas

3.9.1.- Impermeabilización de tableros.

- Definición.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Esta unidad comprende los trabajos y materiales necesarios para la impermeabilización de tableros de pons mediante una mezcla de mástic betún-caucho en caliente e incluye:

- Las operaciones de limpieza de la superficie a impermeabilizar.
- Los materiales necesarios para la ejecución de la capa de impermeabilización.
- El suministro, almacenamiento y conservación en obra de estos materiales.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Materiales.

Betún: tipo B 40/50
Filler: obtenido de roca caliza sana, no podrá contener elementos inflables ni orgánicos. Deberá pasar 100% por el tamiz 0,315 mm y un 80% por el tamiz 0,08 mm.
Aditivos: se empleará polvo de caucho natural no vulcanizado, con un contenido del 40% de materia inerte.

Imprimación de superficie: emulsión bituminosa EA1-1.

Malla de fibra de vidrio con separación entre mallas entre 4 x 6 mm y 6 x 8 mm.

En la composición de mástic betún-caucho, los materiales deberán mantenerse dentro de los límites que a continuación indican:

BETUM 20,0 a 30,0% en peso.
CAUCHO 1,5 a 1,8% en peso.
FILLER 70,0 a 75,0% en peso.

Temperatura: Se determinará la temperatura de la mezcla con termómetros cuyo grado de exactitud esté comprendido en ± 2,5° C.
Cisterna: Las paredes de la cisterna antes de proceder a la mezcla, deberán estar limpias y exentas de muletas y otras impurezas.

No será introducido en la mezcla betún-filler, el caucho mientras aquellas no lleguen a una temperatura entre 190° y 210°C. y hayan desaparecido los grumos de la mezcla en su totalidad.

La temperatura de la mezcla en ningún momento sobrepasará los 230°C.

En el momento de su aplicación el mástico deberá estar exento de grumos.

Sea cual sea el modo de preparación, el punto de anillo (anillo y bola) deberá estar comprendido entre: 90° y 125° C.

El punto de reblandecimiento (anillo y bola) deberá ser controlado:

a) Cuando la preparación del mástic se realiza "in situ"

- Por amasada, justamente antes de la adición del caucho.
- Al principio de la aplicación del místico, una vez por día como mínimo.

b) En caso de mástic prefabricado:

- Por amasada antes de la adición del caucho.
- Una vez, por día al menos al inicio de la colocación en obra.

La temperatura y tiempo de cocción de cada amasada deberán ser controladas constantemente y hasta terminar la colocación.

- Execución.

En caso de prever una capa de regularización del tablero, conviene efectuarla, previamente a la impermeabilización, al objeto de conseguir efectuar la misma sobre una superficie uniforme y con pendientes que favorezcan la evacuación del agua y eviten las concavidades que la puedan retener.

El tendido del mástic será manual:

Una vez limpiada y seca la superficie del tablero del puente, será imprimada la superficie a tratar con emulsión bituminosa EAL-1, extendida por pulverización y dotación media de ligando de 0,250 kg/m2, y en ningún caso superior a 0,5 kg/m2, se extenderá tela de vidrio, con una apertura de mallas comprendida entre 4 x 6 mm y 6 x 8 mm, limpia de betún y colocada sin solución de continuidad.

Deberá ser extendida sobre la capa de imprimación estando ésta aún fresca.

Este aislamiento mono-capa se empleará, fundamentalmente en aquellos puentes donde el tablero presente una superficie lisa y uniforme.

El aislamiento bicapa, será de uso, en aquellos casos en los que las superficies a sellar se presenten rugosas en exceso.

La utilización de una o dos capas, estará sometido en todo caso a lo que sobre el particular indique el Ingeniero Director.

En caso de aislamiento bicapa, será colocada la segunda en sentido perpendicular a la primera

La temperatura del mástico en el momento del extendido estará comprendida entre 200° y 220° C.

Una vez extendido el mátic bituminoso no se permitirá el paso de vehículos o maquinaria sobre el mismo mientras no se haya colocado la capa de tráfico. Igualmente no se permitirá el acopio de materiales y el trabajo o paso sobre el mismo.

3.9.2.- Plancha de porexpan.

- Definición.

Esta unidad de obra comprende:

- El suministro de las planchas de porexpan.
- El cortado de las mismas a las medidas de las superficies donde se aplica.
- La parte proporcional de material de recortes no aprovechable.
- La colocación de las planchas e incluso los elementos de fijación.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

- Ejecución.

Las juntas de porexpan se colocarán en los lugares indicados en los planos o donde ordene el Ingeniero Director de las Obras.

Los materiales y tolerancias de colocación cumplirán las condiciones que señala el PG-3.

La sujeción de las planchas se podrá realizar con grapas, spitts o alambres y en su caso se dotarán de los elementos de rigidización necesarios para que no se muevan ni deformen durante el subsiguiente proceso de hormigonado.

3.9.3.- Valla exterior.

- Definición.

A ambos lados de la calzada se colocará la valla de cierre, de acuerdo con lo indicado en el Documento núm. 2: planos.

- Replanteo.

El replanteo de la valla se efectuará a ambos lados de la carretera y en toda la longitud de la misma, efectuándolo a tres metros (3 m) de la distancia del pie del terraplén de la calzada, en los casos de duda, se seguirán las indicaciones que dicte el Director de la Obra.

La distancia para el replanteo de palos intermedios será de seis metros (6 m), para los palos principales de extremo o de centro será de noventa y seis metros (96 m).

Los puntos de replanteo se marcarán mediante el clavado de sólidas estacas, tomando la responsabilidad el Contratista de la conservación de los llamados puntos.

El replanteo de la valla correrá a cargo del Contratista, siendo responsable del replanteo general y replanteo parciales, debiendo suministrar al Director de la Obra toda la información que sea necesaria para la correcta realización de las obras.

Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmarán por triplicado el Director de la Obra y el contratista, debiendo constar en ella si se puede proceder a la ejecución de la obra.

- Ejecución de cimientos y colocación de palos.

Comprenderá los siguientes trabajos:

Excavación para cimientos de palos.

Los hoyos se centrarán en la longitud de la línea de la valla, para los palos intermedios se ejecutarán a seis metros (6 m) de distancia entre ejes y los hoyos para palos principales de extremo, centro o para cambios de dirección o rasante, se ejecutarán a noventa y seis metros (96 m) de distancia entre ejes.

Las dimensiones de la excavación de cimientos de palos será de cuarenta por cuarenta por cuarenta (40 x 40 x 40 cm), la separación de los cimientos, según el Director de la Obra.

Las tierras procedentes de la excavación en cimientos se repartirán "in situ", debidamente nivelada o en su caso, se transportará al vertedero.

El hormigón a utilizar en fundamento será del tipo HM-20.

3.9.4.- Pruebas de carga.

- Vehículos.

Los vehículos a utilizar serán de peso y dimensiones tales que asimilen al máximo posible el tren de cargas que forman, al del proyecto.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

- Ejecución.

El comportamiento resistente de las estructuras frente al tren de cargas utilizado en la prueba se comprobará por medio de la medición de las flechas limpias verticales, reales, conseguidas durante su ejecución, y su comparación con las teóricas obtenidas en el proyecto de la prueba de carga.

En caso de que en dicha medición y comparación surgieran dudas razonables sobre el buen comportamiento de la estructura, el Ingeniero Director podrá exigir la medición de formaciones en determinadas fibras o la determinación de los giros reales de los soportes a fin de compararlos con sus valores teóricos deducidos del cáculo.

La medición de los corrimientos verticales se efectuará transversalmente, al menos en dos puntos de la sección transversal del tablero, y longitudinalmente se medirán a los soportes y a la sección central de cada una de las aberturas.

3.9.5.- Elementos prefabricados

El Contratista de la Obra entregará al Director de las Obras para su aprobación los planos y memoria de cálculo completa de todos los elementos prefabricados. En la memoria deberán constar, además de las dimensiones, características y disposición de los materiales, el esquema estructural considerado , la definición de las hipótesis de carga, incluidas las de montaje, y los cálculos completos de esfuerzos y de dimensionado de la armadura y de comprobación de la fisuración en aquellos casos que ocane a juicio del Director de las Obras. Igualmente deberán constar las pruebas de carga a realizar. También deberá entregar todos los datos que se soliciten referentes al control de calidad de los materiales del prefabricado.

3.9.6.- Impermeabilización charcos

Esta unidad de obra consiste en el suministro de la membrana impermeabilizante definida en el apartado 2.9.9 y su colocación, incluyendo la unión entre las membranas.

La unión entre las membranas se realizará soldando mediante la interposición de una cinta no vulcanizada, por un proceso de temperatura y presión. La junta deberá garantizar la impermeabilidad y deberá cumplir las mismas prescripciones técnicas que el resto de la membrana.

El grosor de la membrana prevista en el presente proyecto es de 1,2 mm.

3.9.7.- Tubos de poliéster reforzados con fibra de vidrio

Esta unidad de obra incluye el suministro de los tubos, su colocación, la formación de las juntas, colzas y piezas especiales.

3.9.8.- Paramentos de tierra armada

En esta unidad de obra se incluye:

- Suministro y colocación de todas las piezas prefabricadas y sus elementos de fijación, incluyendo las armaduras, y elementos auxiliares, como piezas especiales de esquina y de coronación.
- Extensión y compactación de las tierras en su trasdós según las prescripciones establecidas en este mismo pliego.

3.9.9.- Aplacados con piedra natural y *"parets seques"*

En esta unidad de obra se incluye:

- Suministro de la piedra natural y el trabajo de las caras de piedra vista con herramientas tradicionales.
- Colocación de las piedras con mortero de cemento para su fijación sobre el paramento de hormigón,
- Colocación de la hilada superior de coronación con piedras de dimensiones más homogéneas, dejando una línea de coronación regular.
- Retirada del material sobrante según las prescripciones establecidas en este mismo pliego.

La ejecución de las "parets seques" incluye:

- Replanteo del trazado de la pared seca sobre el terreno
- Excavación y saneo de la base de cimentación retirando la capa de tierra vegetal del terreno y hasta alcanzar la cota del sustrato resistente
- Refino de la base de cimentación y ejecución de la base de la pared (escoba) con las piedras de mayor tamaño.
- Colocacion de las piedras por hiladas en ambas caras de la pared, trabajando previamente las caras de piedra vista con herramientas tradicionales, disponiendo cara plana en mendado visto y junta en seco entre piedras (sin mortero), según técnicas tradicionales de la zona (márgenes).
- Relleno del espacio interior entre piedras de cara vista con piedras de menor tamaño y pedralla, obtenidas del trabajo previo de las caras de piedra vista.
- Colocación de la hilada superior de coronación en ambas caras con piedras de dimensiones más homogéneas, dejando una línea de coronación regular.
- Relleno del espacio interior entre piedras de la hilada superior con hormigón HM-20, cubriendo finalmente el paramento horizontal visto de hormigón con restos de pedralla.
- Retirada del material sobrante según las prescripciones establecidas en este mismo pliego

3.9.10.- Geotextiles

Condiciones del proceso de ejecución

El soporte debe ser limpio, sin irregularidades que puedan perforar la lámina.
Las láminas colocadas deben protegerse del paso de personas, equipos o materiales.
Los geot textiles en tracción mecánica que no se hayan sometido al ensayo de resistencia a la intemperie deben cubrirse antes de 24 h desde su colocación.

Condiciones de control de ejecución y de la obra terminada

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas dañadas

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIPROPILENO:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Limpieza y repaso del soporte.
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los cabalgamientos entre piezas

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles deben realizarse según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se debe permitir la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

3.9.11.- Pavimentos de piezas de hormigón

Condiciones del proceso de ejecución

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O CAMA DE ARENA
La superficie del soporte debe ser limpia y húmeda.
El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su colocación o lo que indique la DT.

COLOCACIÓN SOBRE CAMA DE ARENA:
No se debe trabajar en condiciones metereológicas que puedan producir alteraciones en la subbase o en el lecho de arena.
La cama de arena nivelada debe dejarse a 1,5 cm por encima del nivel definitivo.
Colocadas las piezas se deben apisonar 1,5 cm hasta el nivel previsto.

PAVIMENTOS REJUNTADOS CON ARENA:
Las juntas deben rellenarse con arena fina.
Una vez rejuntadas se debe hacer una segunda compactación con 2 o 3 pases de picón vibrante y un relleno final con arena para acabar de llenar las juntas.
Se debe barrer la arena que ha sobrado antes de abrirlo al tráfico.

COLOCACIÓN CON MORTERO Y JUNTAS RELLENAS CON LECHADA:
Se deben suspender los trabajos cuando la temperatura sea < 5°C.
Los adoquines se deben colocar sobre una base de mortero seco.
Las piezas a colocar deben tener la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
Una vez colocadas las piezas deben regarse para conseguir el adormecimiento del mortero de base.
Después se deben rellenar las juntas con la bebe.

JUNTAS RELLENAS CON MORTERO O LECHADA:
En exteriores, la superficie debe mantenerse húmeda durante las 72 h siguientes.

COLOCACIÓN CON MORTERO Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA FINA:
- Las piezas se pintarán por su cara inferior con mezcla de agua y cemento con el fin de mejorar la adherencia.
- El mortero tendrá consistencia blanda y la losa debe quedar apoyada sobre mortero en toda la superficie.
- El relleno de juntas con arena se realizará por sucesivas barridas.
- Se evitará el paso del personal durante los siguientes días y durante las 3 semanas posteriores a los vehículos auxiliares de la obra.

3.9.12.- Alumbrado

EXTENDIDO DE CABLES SUBTERRÁNEOS
El tendido de cables se hará con mucho cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los rozamientos perjudiciales y las tracciones exageradas.
No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor de los valores:
- Con aislamiento y cubierta de material plástico: 6 veces el diámetro.
- Aislamiento con papel impregnado bajo cubierta de plomo: 7,5 exterior cables.

En los cables directamente soterrados se dispondrá de abrazaderas con indicación de las características y servicio del cable para seguir su fácil identificación.
Se cuidará que la humedad no penetre en el cable, especialmente cuando se trate de cables aislados con papel impregnado.
LÍNEA DE TIERRA

Caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Para evitar posibles errores en algunas tomas de tierras independientes, se extenderá paralelamente a la línea de alimentación, un conductor de cobre unipolar desnudo de 35 mm². de sección, en íntimo contacto con tierra en toda su longitud, que una con soldadura "Cadwell" o similar todas las tomas de tierra independientes de los puntos de luz y los de la caja de protección y maniobra.

En casos especiales, esta línea equipotencial, podrá ser instalada dentro de tubo junto a la línea de alimentación, siempre que el cable sea aislado con aislamiento como mínimo de 1000 V. y por tubo independiente. La cubierta del cable será de verde amarillo. En el caso de utilizar conductor de otro color de cubierta, se encintarán en verde amarillo 20 cm en los extremos.

TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES
Se considerará independiente una toma de tierra respecto de otra cuando una de ellas no abarca, respecto de un punto a potencial cero, una tensión superior a 50 V. cuando la otra presa disipa la máxima corriente de tierra prevista.

Las tomas de tierra estarán construidas por los siguientes elementos:

- Electrodo. Es una masa metálica, perfectamente en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso de las corrientes de defecto que puedan presentarse o la carga eléctrica que tenga o pueda tener.
- Línea de enlace con tierra. Está formado por los conductores que unen el electrodo o conjunto de electrodos con el punto de puesta a tierra.
- El punto de puesta a tierra estará constituido por un dispositivo de conexión (interlínea, placa, born, etc.) que permita la unión entre los conductores de las líneas de enlace y principal de tierra, de manera que pueda, mediante los útiles apropiados, separarse de los mismos con la finalidad de poder realizar la medida de la resistencia de tierra.
- Las placas tendrán un grosor de 3 mm., y las de hierro galvanizado de 3 mm., con una superficie mínima de 0,5 m², en el caso de que sea necesario la colocación de varias placas, se separarán unos 3 m unas de otras.
- No se colocarán picas como postas en el suelo.
- Cada punto de luz dispondrá de una placa de tierra, que se enlazará al cable de cobre desnudo de 35mm2 que conformará la red equipotencial.
- Los electrodos deberán ser enterrados verticalmente a una profundidad que impida que sean afectados por las labores del terreno y por las heladas y nunca a menos de 50 cm.
- El terreno será lo más húmedo posible y preferentemente de tierra vegetal, prohibiéndose construir los electrodos por piezas metálicas simplemente sumergidas en agua.
- Se extenderán a suficiente distancia de los depósitos o infiltraciones que puedan atacarlos y si es posible, fuera de los pasos de personas y vehículos.
- En el caso de terrenos de mala conductividad se instalarán los electrodos rodeados de una ligera capa de sulfato de cobre y magnesio.
- En el caso de instalar alumbrado cerca de una ET, no se colocarán placas de tierra a menos de 15m de la misma.

DERIVACIONES
Todas las derivaciones se harán en las cajas de conexiones de los soportes.

INSTALACIÓN INTERIOR. EQUIPO
Montaje interior
El montaje estará constituido por un conductor de cobre RV 0,6/1KV de sección mínima de 2.5 mm².
Se utilizará un montaje tripolar para cada luminaria.
El montaje será continuo, sin empalmes.
No se permiten empalmar en el interior de los soportes, según ITC-BT-09.

Caja portafusibles
Se utilizará una caja de material aislante e incombustible, dotada de elementos de conexión, bornes y portafusibles con tapa cerrada mediante un tornillo imperdible y que al retirar ésta, quede desconectada la instalación eléctrica de la farola.
Esta caja se fijará en el soporte mediante tornillos inoxidables. No se permitirá la salida de cables por la parte superior.

Toma de tierra
Se fijará el terminal de tierra en el elemento adecuado que va provisto el soporte mediante un terminal de presión y un tornillo con sus correspondientes volanderes, todo ello en material inoxidable.

Fusibles
Se utilizarán cartuchos de tipo calibrado de una intensidad nominal de 6 A. hasta 400 W. de potencia de la lámpara. Se colocará un fusible en todos los conductores activos.

INSTALACIÓN DE EQUIPOS EN LAS LUMINARIAS
Todas las luminarias dispondrán de un compartimento separado para el alojamiento de los equipos de encendido de las lámparas, estos se alojarán en dicho compartimento e irán sujetos a una placa por medio de tornillos de material inoxidable y bridas que permitan su eventual sustitución.
Esta placa se sujetará a la carcasa de la luminaria por medio de tornillos inoxidables e irá provista de un fiador que impida su caída accidental permitiendo su fácil sustitución, en caso de avería.
Dicho compartimento reunirá las condiciones de seguridad y ventilación necesaria para el buen funcionamiento de los equipos, de acuerdo con la tabla de características que figura en el apartado correspondiente de este Pliego de Condiciones.
Todas las conexiones se realizarán mediante terminales de tipo "Faston", Norma UNE 20425, alojadas en sus correspondientes conectores y con una posición de conexión.
Cuando se utilicen las lámparas de vapor de sodio alta presión, se conectará el arrancador de forma tal que los impulsos incidan sobre el contacto central de la lámpara.
El cableado de estos equipos será capaz de resistir la temperatura de funcionamiento.

4.- MEDICIÓN Y ABONO.

4.1.- Movimiento de tierras.

4.1.1.- Trabajos preliminares.

4.1.1.a.- Limpieza y desbroce.

La medición se hará por metros cuadrados (m2) realmente aclarados y desbrozados medidos sobre la proyección horizontal del terreno. Esta unidad incluye también el arranque de árboles, arbustos, cepas, basura y escombros, así como la carga y transporte de los productos a depósito o vertedero. En caso de utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el director de la obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.

Se abonará según el precio correspondiente establecido en el Cuadro de precios.

4.1.1.b.- Derribos y demoliciones.

La medición se efectuará por metros cúbicos (m3) de volumen exterior derribado, incluida cubierta, vacío y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de edificaciones y por metros cúbicos (m3) realmente derribados y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse el derribo y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar el mismo, en el caso de derribo de macizos.

En el caso de pavimentos, se medirán los metros cuadrados (m2) en planta realmente ejecutados.

No serán objeto de abono independiente la carga y transporte a depósito o vertedero de los productos resultantes por considerarse incluidos en las unidades de derribo. En caso de utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el director de la obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.

El abono de los derribos se hará según el tipo de que se trate, según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

4.1.1.c.- Escarificado, rasanteo y compactación.

Esta unidad se entiende incluida en el precio del m2 de preparación de la base de asentamiento del terraplén, y por lo tanto, no dará derecho a abono independiente.

4.1.1.d.- Escarificación y compactación de firmes existentes.

Esta unidad se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre la proyección horizontal del terreno.

4.1.1.e.- Limpieza de pavimentos existentes para recibir nuevos tratamientos.

En su caso, esta unidad de obra se abonará por metros cuadrados (m2) de superficie realmente limpiada con agua en presión de pavimento bituminoso existente.

4.1.2.- Excavaciones.

4.1.2.a.- Excavación de tierra vegetal.

La excavación de tierra vegetal se medirá por metros cúbicos (m3), realmente excavados medidos sobre perfiles transversales contrastados del terreno.

El precio incluye la excavación hasta las rasantes definidas en los planos, o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de utilización, instalaciones o acopios, y la correcta conservación de los mismos hasta su reutilización. En caso de utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el director de la obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.

El precio incluye, también, la formación de los caballones que pudieran resultar necesarios, y los pagos de los cánones de empleo que fueran precisos.

Las excavaciones de tierra vegetal se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

4.1.2.b.- Excavación en desmonte de la explanación.

La excavación de desmonte de la explanación se medirá por metros cúbicos (m3), obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o, cuando convenga, los ordenados por el Ingeniero Director, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

No serán objeto de medición y abono por este artículo, aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los precios incluyen la compactación de la superficie de asentamiento del firme o formación de explanada mejorada con suelo seleccionado, la excavación hasta las rasantes definidas en los planos, o aquellas que indique la Dirección de Obra, carga y transporte

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Colegiado: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopios, alisada de taludes y cuantas necesidades circunstanciales hagan falta para una correcta ejecución de las obras.

En caso de utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el director de la obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.

El precio incluye las plataformas de trabajo y maquinaria que la Dirección Facultativa considere necesarias para su ejecución, la formación de los caballones que pudieran resultar necesarios, y los pagos de los cánones de empleo, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos que hubieran que abonar para acopio y vertederos.

El precio es único por cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los medios de excavación, e incluye el pretajo. El precio a aplicar será el ofertado por la empresa adjudicataria a la licitación considerado el precio " a riesgo y ventura", independientemente del porcentaje real de roca y voladura que aparezca en la obra.

Las excavaciones en desmonte se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios:

4.1.2.c.- Precorte en taludes.

Las operaciones de pretajo en las excavaciones en desmonte en roca se medirán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutados, siempre y cuando la Dirección de Obra indique expresamente la ejecución de esta unidad. En el resto de situaciones se considera incluido dentro de las unidades de excavación en desmonte.

El abono de esta unidad de obra se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de precios.

4.1.2.d.- Excavación de zanjas, pozos y cimiento.

La excavación en zanjas, pozos y cimientos se medirá por metros cúbicos (m3), obtenidos en la excavación de zanjas y pozos continuas para canalizaciones se medirá el volumen del prisma de caras laterales según la sección teórica deducida de los planos con el fondo de la zanja y del terreno. En excavaciones de cimientos de estructuras y muros se encontrará el volumen del prisma de caras laterales verticales, cuya base inferior, situada en la cota de cimiento, está determinada por la superficie de lados paralelos, a una distancia de cincuenta centímetros (0,50 cm) a cada lado del zapato contra el terreno y cuya base superior es la intersección de las caras laterales con el fondo del desmonte, la cota de explanación o, en caso de obras situadas fuera de desmonte a realizar, con el terreno natural.

El volumen realmente excavado por los taludes y sobreanchos reales ejecutados, se considera en todo caso incluido dentro de la medición teórica definida en el párrafo anterior, siendo ésta la única objeto de abono.

Si en obras situadas bajo un terraplén o dentro de él, el Ingeniero Director autorizara la excavación después de realizado éste, la excavación del terraplén no será de abono.

En el precio correspondiente se incluye el apuntalamiento y los agotamientos necesarios, el transporte de productos sobrantes al vertedero o lugar de utilización o, en su caso, acopio intermedio y su posterior carga y transporte al los de uso y el refinado de la zanja o pozo excavado. En caso de utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el director de la obra y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso de que esté constituida.

El precio es único por cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los medios de excavación. El precio a aplicar será el ofertado por la empresa adjudicataria a la licitación considerado el precio "a riesgo y ventura", independientemente del porcentaje real de roca que aparezca en la obra.

La excavación en zanjas y pozos se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de precios.

4.1.3.- Terraplenes y rellenos.

4.1.3.a.- Terraplenes o pedraplenes.

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m3), obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de iniciar el relleno y el perfil teórico correspondiente a la explanación y los taludes definidos en los planos, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más extendidos o sobreanchos en el terraplén o pedraplén.

El precio de m3 de terraplenes o pedraplenes es el mismo para núcleo y coronación, debiéndose considerar como media ponderada de estas operaciones.

La coronación de terraplén se abonará al precio correspondientes de explanada mejorada en coronamiento de terraplén según el tipo definido a proyecto.

El precio de abono incluye el suministro del material, transporte incluido, incluso cánones de préstamos en los casos necesarios, preparación de la base, extensión, mezcla "in situ" si lo hubiera, rasanteo, alisado de taludes, escalonamientos necesarios, saneamiento de las zonas que no requieran y otras actividades que hagan falta.

Los volúmenes de desmonte y terraplén generados para la realización de las bermas especificadas en el proceso de ejecución de la base de terraplén no serán de abono por estar incluido en el precio de la preparación de la base de terraplén.

Esta unidad de obra se abonará según la procedencia del material, de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

4.1.3.b.- Base de terraplenado o pedraplenado.

La preparación de la base de terraplenado o pedraplenado se medirá por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados e incluye todos los trabajos descritos en el proceso de ejecución; incluyendo los volúmenes de desmonte y terraplén generados para la realización de las bermas y compactación de fondos de la excavación..

El abono de esta unidad de obra se realizará según el precio que figura en el Cuadro de Precios.

4.1.3.c.- Rellenos localizados.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, deducidos de los perfiles tomados antes y después de los trabajos.

Esta unidad de obra se abonará según la procedencia del material, de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

4.1.3.d.- Rellenos de zanjas, pozos y cimiento.

La ejecución de esta unidad se realizará tal y como se indica en el apartado 3.2.3.b de este pliego.

Los rellenos de zanjas, pozos y cimientos se medirán como el volumen de excavación en zanja (medido con los criterios del apartado 4.1.2.d) al que se le deducirá el volumen del fundamento, tubo u otro relleno que se haya efectuado dentro del volumen excavado.

Se abonará según el precio que a tal efecto figura en el cuadro de precios.

4.1.4.- Acabados.

4.1.4.a.- Perfilado de taludes.

No será objeto de medición y abono por este artículo, ya que se considera incluido dentro de las unidades de excavación, terraplén y afianzamiento.

4.1.4.b.- Reataluzado en desmontes.

Será objeto de medición y abono por este artículo, tan solo el reatalusado en excavación de terreno no clasificado en zonas de desmonte, siempre y cuando la Dirección de obra indique expresamente la ejecución de esta unidad. En el resto de situaciones se considera incluido dentro de las unidades de desmonte.

El reataluzado en desmonte se abonará según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios:

- m³ sobreprecio por reatalusado en excavación de terreno no clasificado en zonas de desmonte, con medios mecánicos, incluido parte proporcional de voladura en roca, carga y transporte al vertedero o lugar de uso.

4.1.4.c.- Aportación y extensión de tierra vegetal.

La extensión de tierra vegetal se medirá por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles transversales. No serán de abono los aumentos de grosor sobre los previos a las secciones tipo de los planos o dentro de los límites ordenados por el Ingeniero Director.
La extensión de tierra vegetal se abonará según el precio unitario establecido en el cuadro de precios:

- m³ tratamiento y tendido de tierra vegetal de la obra
- m³ suministro, tratamiento y tendido de tierra vegetal

4.1.5.- Obras diversas.

4.1.5.a.- Caminos de acesos a los tajos.

Los caminos de accesos a los tajos, así como su mantenimiento y restitución al estado indicado por la D.O., con las correspondientes medidas correctoras, no será de abono.

4.1.5.b.- Protecciones de escollera

Las proteciones de escollera a disponer para la protección de cimentaciones de pilas y estribos o de los taludes de terraplenes se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos según las dimensiones teóricas que figuran en los planoles de proyecto o que en su defecto indique el Director de las Obras.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

4.2.- Drenaje.

4.2.1.- Cunetas y bajantes.

4.2.1.a.- Cunetas de hormigón ejecutadas en la obra.

La medición será la longitud de cunetas de cada tipo realmente construido y el abono se efectuará aplicando a cada medición el precio correspondiente que figura en el Cuadro de precios. Este precio incluye la excavación, aliñada, hormigonado, juntos, encofrado, muestras, etc. y cualquier material, maquinaria o elemento auxiliar necesario para el correcto acabado de la obra.

4.2.1.b.- Bajantes prefabricadas.

Las bajantes prefabricadas de hormigón se medirán por metros lineales (m), colocados, medidos sobre el terreno.

El abono de esta unidad se realizará de acuerdo con el tipo empleado, según el precio que figura en el Cuadro de precios para la unidad de obra correspondiente.

4.2.1.c.- Cunetas sin revestir

Se medirán y abonarán unicamente las cunetas sin revestir no incluidas en la excavación en desmonte de la explanada.

La medición será la longitud de cuneta de cada tipo realmente ejecutada, y se abonará aplicando a cada tipo de cuneta el precio que a tal efecto figura en el Cuadro de Precios. El precio incluye la excavación, perfilado, maquinaria y elementos auxiliares necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad.

El reperfilado y limpieza de cunetas existentes se medirán con el mismo criterio y se abonarán según el precio que a tal efecto figura en el cuadro de precios.

4.2.1.d.- Caz

Los caces de hormigón se medirán por metros lineales realmente colocados en obra. El abono de esta unidad se realizará de acuerdo con el tipo empleado, según el precio que figura en el cuadro de precios, el cual incluye la excavación, la base de hormigón y el suministro y colocación de las piezas.

4.2.2.- Tubos, arquetas e imbornales.

4.2.2.a.- Arquetas y pozos.

Se medirán por unidades (Ut) de pozo totalmente construido, o bien por metro de profundidad según se especifique en el cuadro de precios. El precio incluye el hormigón de solera, fábrica de ladrillo y hormigón HA-25 en alzados, armaduras y, cuando ocurra, encofrado y desencofrado, rebozado y deslizado, tapa o rejilla, marco y escalones para formación de escaleras de gato.

Asimismo, los pozos imbornales se medirán por unidad de pozo.

El abono de esta unidad de obra se realizará de acuerdo con el precio correspondiente que figura en el Cuadro de precios.

4.2.2.b.- Tubos de acero corrugado.

Los tubos de acero corrugado y galvanizado se medirán por metros lineales (m) deducidos de los Planos, tomando como longitud del tubo la de la generatriz superior del mismo y sin tomar por tanto, en consideración los recortes necesarios con el fin de adaptarlo a la geometría indicada en los Planos.

El abono de esta unidad de obra se hará aplicando los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

El precio incluye la preparación de la base de asentamiento.

El abono de la excavación y sobrante a vertedero y otras unidades necesarias para la realización de las obras de caldos de entrada y salida, se abonarán según las unidades descritas en sus apartados correspondientes.

4.2.2.c.- Alcantarillados de hormigón.

Los sumideros de hormigón se medirán por metros (m) de longitud de su generatriz inferior, descontando las longitudes de las interrupciones debidas a pericones, registros, etc. En la llamada medición se aplicará el precio unitario correspondiente, según el tipo y diámetro de la canilla o batería de tuberías.

El abono se hará de acuerdo con el precio correspondiente de Cuadro de precios.

Este precio comprende todos los conceptos que se incluyen en la definición de la unidad de obra, incluido la base y el relleno de hormigón.

Las embocaduras y pozos de los extremos del sumidero del drenaje transversal se medirán y abonarán como estructuras de hormigón, excepto en el caso de los tubos pasacunetas donde se incluyen los caldos laterales de entrada y salida.

4.2.2.d.- Tubos de PVC

Los colectores formados por tubos de PVC se medirán por metros de tubo realmente colocados, medidos en el terreno. El abono se realizará según su diámetro con los precios que a tal efecto figuran en el cuadro de precios. En el precio se incluye el suministro y colocación del tubo, la formación de la solera con hormigón de resistencia característica de 15 N/mm2 y el relleno posterior con el mismo tipo de hormigón, y todas aquellas operaciones comprendidas en esta unidad de obra a excepción de la exacavación y el relleno de la zanja.

4.2.2.e.- Drenes.

Los drenes se medirán por metros lineales (m) realmente colocados, medidos en el terreno. Se abonarán según el tipo con los precios que figuran en el cuadro de precios. El precio incluye todos los conceptos incluidos en la definición de esta unidad, como es la excavación de la zanja, el relleno de material filtarnte y el geotextil, suministro y la colocación del tubo, la preparación de la solera de asentamiento, el hormigonado de la solera.

4.2.2.f.- Bocas y empedrados

Las bocas del drenaje longitudinal se medirán por unidades (Ut) realmente ejecutadas. Se abonarán según los precios que figuran en el cuadro de precios en función de las medidas y tipos. Las de los pasos salvacunetas se abonarán al mismo precio que los caldos del drenaje longitudinal, y por tanta se medirán con el mismo criterio.

El empedrado se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados según el precio que a tal efecto figura en el cuadro de precios, el cual incluye el suministro y colocación de la piedra de 15 cm de grosor y la base de hormigón de resistencia característica de 15 N/mm2 de 10 cm. de grosor.

4.2.3.- Drenes subterráneos material filtrante

4.2.3.a.- Drenes subterráneos.

La medición de los drenes se realizará por metros lineales (m), realmente colocados, medidos en el terreno.

Los rellenos de material filtrante para drenes se realizará por metros cúbicos (m3) teóricos según la sección de cada dren.

El geotextil anticontaminante se medirá por metros cuadrados (m2) según sección teórica. En el precio se incluyen los solapamientos y todos los conceptos definidos en el punto correspondiente de ejecución del dren subterráneo.

El abono se realizará de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de precios por esta unidad de obra.

4.2.3.b.- Rellenos localitzados de material filtrante.

Los rellenos localizados de material filtrante se medirán por metros cúbicos (m3), obtenidos como diferencia entre los perfiles del terreno o relleno adyacente, inmediatamente antes de iniciar la extensión y después de finalizar la compactación, dentro de los límites señalados en los planos u ordenados por el Ingeniero Director.

De esta medición quedan excluidos los rellenos de material filtrando envolvente de los tubos de drenaje, habiendo incluido el llamado material al precio del dren.

El abono de esta unidad de obra se hará de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de precios.

4.2.4.- Desagües

Los desagües se abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que figuran en el cuadro de precios. El precio incluye la preparación del terreno, la ejecución del desgüás y su correcta conexión con el resto de elementos de drenaje.

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

4.3.- Firmes.

4.3.1.- Capas granulares.

4.3.1.a.- Tot-uno natural.

El Tot-uno natural se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos con arreglo en las secciones tipo señaladas en los Planos.

No serán de abono los excesos laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

4.3.1.b.- Tot-uno artificial.

El Tot-uno artificial se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos con arreglo en las secciones tipo señaladas en los Planos. No serán de abono los excesos laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

4.3.1.c.- Tierras estabilizadas con cemento.

La ejecución del suelo estabilizado con cemento se abonará por metros cúbicos (m3) de material realmente estabilizado, los cuales se obtendrán directamente de las secciones tipo señaladas en los Planos. No se abonarán las operaciones necesarias para reparar las superficies que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten aspecto defectuoso.

El ligante hidrocarbonato empleado en riegos de curado se abonará por toneladas (t) determinadas a partir de los metros cuadrados tratados y la dotación realmente utilizada deducida de los ensayos de control.

4.3.2.- Mezclas bituminosas.

4.3.2.a.- Mezclas bituminosas en caliente.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según tipos, medidas multiplicando las anchuras de cada capa realmente construidas con arreglo en las secciones tipo que figuran en los Planos, por el grosor menor de los dos siguientes: el que figura en los Planos o el deducido de los ensayos de control y por la densidad media obtenida de los ensayos de control de cada lote sobre densidad de árido, una vez deducido el betún en la mezcla bituminosa. En este abono se considerarán incluidos el de la preparación y limpieza de la superficie existente y los de los granulados y polvo mineral. No serán de abono las creces laterales. Las mezclas bituminosas en caliente tipo discontinuas o bifaiares, con el grosor mínimo previsto en los planos de proyecto o en las especificaciones del Artículo 543, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

El ligante hidrocarbonato empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable de cada lote la densidad y las dotaciones de los ensayos de control. En el precio del betún está incluido su parte proporcional de la fabricación, transporte y colocación, incluyendo la repercusión de los elementos incorporados al ligando en el caso de betunes modificados y betunes mejorados con caucho.

Sin embargo, en las mezclas bituminosas en caliente con betún mijorado con caucho, se abonará una unidad de reciclado de polvo de neumático fuera de uso por tonelada de mezcla. Este abono considera la mayor dificultad de ejecución de la extensión y compactación de la mezcla con betún mejorado con caucho.

4.3.3.- Riegos y tractamientos superficiales.

4.3.3.a.- Riegos de imprimación.

Esta unidad se medirá y abonará por metros cuadrados (m2), según las secciones tipo que figuran en los planos, todo incluido.

No serán de abono los excesos laterales.

4.3.3.b.- Riegos de adherencia.

Esta unidad se medirá y abonará por metros cuadrados (m2), según las secciones tipo que figuran en los planos, todo incluido.

No serán de abono los excesos laterales.

4.3.3.c.- Dobles tratamientos superficiales.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados; todo incluido.

4.4.- Estructuras de hormigón.

4.4.1.- Armaduras utilitzadas en el hormigón armado.

4.4.1.a.- Armaduras pasivas

Los aceros se medirán multiplicando por cada diámetro las longitudes que figuran en los planos para el peso de kilogramo por metro, que figura en el PG-3, o en su defecto, del catálogo que indique el Ingeniero Director. Esta medición no podrá ser incrementada por ningún concepto, incluso tolerancias de laminación.

En el precio están incluidos el suministro, elaboración, doblaje, la colocación, los separadores, cuñas, vínculos, soldaduras, pérdidas por recortes y cortes, empalmes por solapamientos aunque no estén previstos en los planos.

El acero empleado en elementos prefabricados (impostas, vigas, bajantes, etc.), no será objeto de medición y abono por este concepto, quedando incluido en el precio de la unidad correspondiente.

Las armaduras se abonarán según el precio correspondiente del Cuadro de precios.

4.4.1.b.- Armaduras activas

Los aceros se medirán por kilogramo (kg) colocados en obra, deducidos de los planos.

Se considerará incluido en el precio del cuadro de precios el coste de pérdidas por despuntes, suplementos , anclajes, vainas, empalones y otros accesorios, así como los de las operaciones de tiburón, inyección, eventuales cánones y patentes de utilización.

4.4.2.- Hormigones.

4.4.2.a.- HormigóN en masa o armado.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m3) deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- El hormigón empleado en rellenos, se medirá por diferencia entre los estados anterior y posterior de la ejecución de las obras, siendo el estado anterior el correspondiente a las medidas empleadas para abonar la excavación.
- El hormigón en cunetas revestidas, pericones, revestimiento de muñecas, caldos, etc. y cualquier obra de drenaje no será objeto de medición y abono independiente, ya que se considera incluido al precio de estas unidades.
- Análogamente pasa con el hormigón a cualquier elemento prefabricado.
- El abono se hará por tipo de hormigón y lugar de utilización, con arreglo a los precios existentes en los Cuadros de precios.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra, incluso tratamientos superficiales como el previsto broche de agua en aceras de obras de fábrica.

4.4.2.b.- Vigas prefabricadas de hormigón pretensado.

Se medirán por metro lineal (m) de viga de cada tipo. Los precios serán definidos según la tipología de la viga en cada caso, la cual está definida en los planos correspondientes. El precio incluye en todos los casos: adquisición, carga y transporte a la obra, acopio, izado y montaje, cualquiera que sea el procedimiento empleado, con todos los trabajos, maquinaria, medios y materiales auxiliares necesarios para su correcta puesta en obra.

4.4.3.- Elementos auxiliares.

4.4.3.a.- Encofrados i moldes.

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados (m2), medidos sobre planos de acuerdo con los correspondientes precios unitarios que figuran en los Cuadros de precios.

Los precios incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales como materias, cajetines, remates singulares definidos en planos, etc. También incluye la colocación y anclaje de candelas, medios auxiliares de construcción de chapas, manguitos, puntales o cualquier tipo de estructura auxiliar necesaria para los correctos aplomo, nivelación y rasanteo de superficies.

4.4.3.b.- Cimbras.

En las obras de fábrica donde se utilice expresamente esta unidad de obra, se medirá el volumen realmente cindrado limitado entre la superficie de apoyo del cindri que defina el Ingeniero Director de las Obras y el encofrado de la cara inferior de la estructura a sustentar.

En este precio queda incluida la preparación de la base de asiento.

Se abonará al precio establecido en el cuadro de precios para la unidad de obra correspondiente.

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

4.5.- Obras varias.

4.5.1.- Impermeabilización de tableros.

Las impermeabilizaciones de tableros de puente se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre Planos de acuerdo con el precio unitario que figura en el Cuadro de precios.

4.5.2.- Plancha de porexpan.

Las juntas se medirán por m2. realmente colocados deducidos de los planos.

El abono se realizará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de precios.

4.5.3.- Pruebas de carga.

Las pruebas de carga previstas se abonarán por unidad (u) de prueba realizada en cada estructura según el tipo de estructura y de acuerdo a los precios que figuran en el Cuadro de precios.

Las pruebas de carga que la Dirección de Obra ordene realizar, como consecuencia de la mala ejecución, resultados insuficientes o comportamiento defectuoso, no serán de abono haciéndose cargo de todos los gastos el contratista.

4.5.4.- Muros verdes.

Los muros verdes se abonarán por metro cuadrado (m2) de paramento exterior proyectado sobre la vertical.

En este precio queda incluido el sobreprecio por tendido y compactación del relleno del trasdós, no siendo por tanto este objeto de abono independiente. Igualmente incluye la preparación de la base, la malla electrosoldada y los ganchos de sujeción, el geotextil de armadura, la tierra vegetal y todas aquellas operaciones para la correcta ejecución de la unidad.

El relleno se abonará como metro cúbico de terraplé.

4.5.5.- Soportes de material elastométrico.

Los soportes de material elastométrico se abonarán para decimetro cúbico (dm3) de volumen de neopreno, quedando incluidos en el precio el mortero de nivelación, las chapas de acero, las chapas de teflón y/o los anclajes según la tipología del soporte.

4.6.- Señalización y balizamiento.

4.6.1.- Marcas viales.

Las marcas viarias lineales de anchura uniforme aplicadas con un material determinado, se medirán por los metros (m) sumados por los trozos llenos de cada anchura y se abonarán por aplicación a cada medición de los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Las marcas viarias de otro tipo (letreros, cebras, símbolos,...) se medirán por los metros cuadrados (m2) totales realmente pintados, y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

4.6.2.- Señalización vertical.

4.6.2.a.- Señales verticales de código.

Cada tipo de señal, definida por una geometría, un sustrato y un nivel de retrorreflectancia determinados, junto con los elementos para su fijación en el palo de soporte, se medirá por el número de unidades (Ut) realmente colocadas, y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

Las señales aprovechadas de las existentes en la carretera, se medirán por las unidades (Ut) realmente re-aprovechadas y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

Las placas complementarias para señales de código se agruparán, por su medición, según las áreas que aparecen en el Cuadro de Precios nº 1. En cada uno de estos márgenes de área se medirán, las placas complementarias por el área, en metros cuadrados (m2), de cada placa colocada, y se abonarán por aplicación a la medición del precio correspondiente del Cuadro de Precios núm. 1.

4.6.2.b.- Placas y paneles de aluminio.

Las placas y paneles de señalización en aluminio se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados según los tipos y medidas que se señalan en el Cuadro de Precios, siempre que figuren en el proyecto o en las órdenes por escrito de la Dirección de Obra.

Los precios incluyen, sin que la relación sea limitativa, lo que sigue:

- El replanteo y la comprobación de gálibos.
- La señalización provisional de obra y su retirada.
- Suministro y colocación de los paneles y las abrazaderas de orientación y fijación.
- Los cálculos resistentes de la señal.
- Cualquier otra operación necesaria para el correcto acabado de la unidad.
-

4.6.2.c.- Palos de soporte y cimientos.

Los palos de acero en perfiles vacíos laminados en frío y galvanizado de cada sección para soporte de señales de código, incluidas las cimentaciones de hormigón de cada uno de ellos, se medirán por el número de unidades (u) realmente colocadas y se abonarán por aplicación del precio correspondiente a cada tipo en el Cuadro de Precios nº 1.

Los postes de soporte para la señalización vertical de aluminio se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente colocados según los tipos y medidas que se señalan en el Cuadro de Precios, siempre que figuren en el proyecto o en las órdenes por escrito de la Dirección de Obra.

Las bases de sujeción de los postes de soporte de la señalización de aluminio se medirán por unidad (u) colocada, según las medidas que se señalan en el Cuadro de Precios. Esta unidad de obra incluye el suministro de los pernos de anclaje (sin su colocación).

Las cimentaciones de las señales verticales de aluminio se medirán por metros cúbicos (m3) según las medidas que figuran en los planos de cada señal, siempre que figuren en el proyecto o en las órdenes y por escrito de la Dirección de Obra. La medición será teórica según planos de proyecto o documentación técnica de la Dirección de Obra.

Los precios incluyen, sin que la relación sea limitativa, lo que sigue:

- El replanteo y la comprobación de gálibos.
- La señalización de obra y su retirada.
- El derribo del pavimento de cualquier tipo.
- La excavación sin clasificar, tanto si es mecánica como manual.
- La carga y transporte a vertedero de sobrantes.
- El suministro de hormigón. Los excesos de excavación y hormigón.
- El vibrado, curado y el arremolinado de la superficie vista.
- Los eventuales encofrados por encima rasante.
- La colocación de los pernos de anclaje (sin el suministro de los mismos).
- La reposición del pavimento derribado.
- La limpieza final y la reposición de los elementos estropeados por los trabajos.
- Los cálculos resistentes del fundamento.
- La documentación técnica final de características de la señalización así como de su implantación según las especificaciones del proceso de ejecución

4.6.2.d.- Pórticos y banderolas.

Los pórticos y banderolas se agruparán, dentro de cada naturaleza, por las alturas y luces (largos de brazos al caso de las banderolas) del Cuadro de Precios nº 1. La medición de cada tipo se hará contando el número de unidades (U) realmente colocadas, y el abono, al que se incluyen los fundamentos, por aplicación a la medición del precio unitario correspondiente al Cuadro de Precios nº 1.

4.6.3.- Valla de seguridad.

Las barreras de seguridad metálicas se medirán, por cada tipo (fija o desmontable; con o sin separador; sección del palo; distancia entre palos; simple o doble; a una o dos caras;...) mencionado en el Cuadro de Precios nº 1, e incluyendo bandas, separadores, palos, tornillos, captafares,... y su colocación, se medirán por los metros (m) de longitud resultantes por la suma de longitudes de los tramos de cada tipo, en metros (m), tomadas entre ejes de soportes extremos del tramo a nivel.

Los terminales (cortos de 4,32 m y largos de 12 m mínimo), incluyendo bandas, separadores, palos, tornillos, captafares, hormigón y demás materiales y su colocación, se medirán por las unidades realmente colocadas de cada tipo, y se abonarán por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 en la medición.

4.6.4.- Captafaros retrorreflectantes empleados en señalización horitzontal

La medición de los captafares retrorreflectantes empleados en señalización horizontal se hará por el número de captafares (Ut) de cada tipo señalado en el Cuadro de Precios nº 1. Se abonarán por aplicación a cada medición del precio unitario correspondiente al Cuadro de Precios nº 1.

4.6.5.- Balizamento.

Los paneles direccionales de plancha de acero embutido y galvanizado en caliente, incluyendo las piezas de fijación al soporte, se medirán por las unidades realmente colocadas y se abonarán por aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 en la medición. Los hitos de arista de cada tipo (I, II y III) y se medirán por el número de unidades realmente colocadas y se abonarán por aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

Los hitos de vértice de cada tipo (altura y diámetro) se medirán por el número de unidades realmente colocadas, y se abonarán por aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 en la medición.

Los hitos cilíndricos de cada tipo (diámetro y altura) se medirán por el número de unidades realmente colocadas, y se abonarán por aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 en la medición.

Los captafaros de colocación sobre la barrera de seguridad, no se medirán ni abonarán aparte al estar incluidos en la barrera.

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

4.7.- .Obras complementarias.

4.7.1.- Valla exterior.

A efectos de medición y abono se establece el siguiente criterio:

Se medirá y abonará por los metros lineales (ml) realmente colocados en obra.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios incluye:

Suministro y utilización de todos los materiales, tanto para los cimientos como palos y enrecuados. Este precio incluye también la apertura de baches para los cimientos de los palos y el suministro y utilización de todos los elementos de anclaje y trabamiento que fuera necesario colocar en aquellos palos que por razones de cambio de alineación o de interrupción de la valla, sería necesario trabar de una manera especial.

4.7.2.- Impermeabilización balsas

La impermeabilización de las balsas se medirá por metro cuadrado (m2) colocado, sin contemplar los solapas de las membranas en las juntas, que se consideran incluidas en el precio.

4.7.3.- Tubos de poliester reforzados con fibra de vidrio

Se medirán por metro lineal realmente colocados en obra. Se abonarán según su diámetro y grosor según los precios que a tal efecto figuran en el cuadro de precios. En el precio se incluye el suministro y la colocación del tubo, así como la parte proporcional de colzas y juntas.

4.7.4.- Paramentos de tierra armada

Se medirán y abonarán por metro cuadrado de mendario realmente ejecutado medido sobre plano. El precio incluye el suministro de todas las piezas prefabricadas, armaduras y elementos auxiliares, así como la parte proporcional de todas aquellas piezas especiales (piezas de esquina, de coronación, etc..). Igualmente el precio incluye el sobrecoste originado por el tendido y compactación de las tierras en su trasdós según las prescripciones de este pliego o las que indique el ingeniero Director de las Obras.

4.7.5.- Aplacados con piedra natural

Se medirán y abonarán por metro cuadrado de aplacado de mendamiento realmente ejecutado medido sobre plano. El precio incluye el suministro de la piedra natural, el trabajo de las caras de piedra vista con herramientas tradicionales, el mortero de cemento para su fijación, así como la parte proporcional de la hilada superior de coronación con piezas más regulares. Igualmente el precio incluye el sobrecoste originado por la retirada del material sobrante según las prescripciones de este pliego o las que indique el ingeniero Director de las Obras.

4.7.6.- Geotextiles

Se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie amidada según las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Aperturas <= 1 m2: No se deducen
- Aperturas > 1 m2: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes y cabalgamientos.

4.7.7.- Pavimentos de piezas de hormigón

Se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a aperturas interiores, de acuerdo con los criterios siguientes:
Pavimentos exteriores:
- Aperturas <= 1,5 m2: No se deducen
- Aperturas > 1,5 m2: Se deduce el 100%

Pavimentos interiores:
- Aperturas <= 1 m2: No se deducen
- Aperturas > 1 m2: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen la terminación específica de los acuerdos en los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4.8.- Seguridad vial y desvíos provisionales.

4.8.1.- Definición y condiciones de la partida de obra ejecutada.

- Definición:

Este pliego incluye las operaciones de seguridad vial, señalización, balizamiento, colocación de barreras de seguridad y desvíos provisionales durante la ejecución de las obras, tanto de tráfico rodado como de peatones.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo previo de todos los elementos a colocar en la protección y señalización de los tramos en obra.
- Suministro, transporte a la obra, colocación, retirada y traslado inmediatamente después de que acabe su necesidad de:
  Barreras rígidas y flexibles de seguridad, incluido terminales.
  Señales y letreros de señalización verticales para ordenación del tráfico, incluido cimentación, soportes y elementos auxiliar de fijación.
  Conos
  Balizas luminosas intermitentes y fijas.
  Semáforos provisionales.
  Captafaros.
  Cualquier otro elemento necesario para la protección y señalización de las obras de acuerdo con la normativa vigente.
  Elementos estructurales para la creación de pasos y pasarelas.
  Acometidas provisionales o grupos electrógenos por suministro eléctrico de la señalización a balizamiento.
  Todo el material necesario para la instalación de los elementos anteriormente mencionados y su correcto funcionamiento (cuadros eléctricos, tubulares, cableados, soportes, ...).

- Replanteo y ejecución de marcas viarias provisionales de obra.
- Eliminación de marcas viarias existentes y provisionales.
- Ejecución de accesos peatonales con planchas metálicas o de madera y/o pasarelas peatonales.
- Vigilancia y mantenimiento de las señalizaciones colocadas de día y noche.
- La totalidad de trabajos, materiales y obras necesarias para establecer en condiciones la circulación afectada por la ejecución de las obras definidas en el proyecto, en toda la longitud en que éstas se estén desarrollando en todos los tramos afectados, incluido extremos e inmediaciones y las modificaciones de acuerdo con el desarrollo de las obras.

- Condiciones generales:

Las marcas viarias deben tener el color, forma, dimensiones y ubicación indicados por la D.F.
La capa de pintura debe ser clara, uniforme y duradera.

Las señales de circulación deben estar fijadas en los soportes y colocadas en plano vertical en la posición indicada y aprobada por la D.F. Todas las instalaciones eléctricas deberán tener las correspondientes legalizaciones.

4.8.2.- Condiciones del proceso de ejecución.

La superficie donde se ha aplicado la pintura de marcas viarias provisionales debe estar limpia y completamente seca. Se deben proteger las marcas viales durante el proceso de secado.

En las señales y letreros de señalización vertical, no se deben producir daños en la pintura, ni bultos a la plancha, ni se debe agujerear la plancha para fijarla, se debe utilizar los agujeros existentes.

En todas las señales, hitos, balizas, etc. se debe colocar de manera que les garantice su verticalidad e inmovilidad.

En las barreras prefabricadas las piezas deben estar unidas con los dispositivos suministrados por el fabricante.

Las instalaciones eléctricas deberán llevar los correspondientes cuadros de protección y red de tierras.

Se deberá tener especial cuidado en la definición y ejecución de la red provisional de drenaje de los desvíos provisionales, garantizando la seguridad de la circulación provisional y para no afectar a las obras definitivas.

Los movimientos de tierras, red de drenajes, pavimentaciones, defensas, señalización y balizamientos cumplirán las normativas especificadas en los correspondientes apartados de este pliego o las legalmente establecidas. Dado la precariedad de los desvíos provisionales, la D.F. podrá admitir especificaciones menores de las específicas de obras definitivas.

4.8.3.- Unidad y criterio de medición.

-P.A. de cobro íntegro para la seguridad vial, señalización, balizamiento y desvíos provisionales durante la ejecución de las obras, según indicaciones de la D.F.

-El precio de la unidad incluye todos los conceptos y operaciones incluidas en la definición y condiciones de la partida de obra ejecutada y del proceso de ejecución definidos en los apartas anteriores.

4.8.4.- Normativa de cumplimiento obligatorio.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG. 3/75, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976, con las modificaciones y ampliaciones introducidas en su articulado por los anexos a la Instucción de "Secciones de Firme en Autovías", aprobada por O.M. de 31 de julio de 1986 (B.O.E. del 5 de septiembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88T, de 29 de marzo de 1988, O.M. de 28 de septiembre de 1989 (B.O.E. del 9 de octubre), "Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras", la O.M. del 13 de febrero de 2002.
- 8.3-IC: "Instrucción de carreteras. Señalización de obras".
- Reglamento de Baja Tensión.

4.9.- Reposición de servicios

La parte de obra civil se abonará según los precios de las diferentes unidades, que a tal efecto figuran en el cuadro de precios, según los criterios generales del proyecto.

La parte de obra a abonar a la Compañía, denominada 'obra mecánica', se justificará con la factura y recibo de abono a la Compañía. El abono se calculará con el importe de la factura, excluido el IVA, y como precio de Ejecución Material se aplicará al importe de la

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

factura sin IVA un porcentaje equivalente a la suma de los porcentajes de la baja de adjudicación menos los gastos generales (13%) y el beneficio industrial (6%). La medición a lo que se aplicará será 1 (una unidad).

4.10.- Importe mínimo destinado a la realización de ensayos a cargo del Contratista

Como mínimo, un 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata del proyecto se destinará a la ejecución de ensayos a cargo del contratista adjudicatario de las obras.

Maó, Diciembre de 2024

Autor del Proyecto:

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 12:57:43 +01'00'

Rodrigo del Pozo Gutiérrez
ICCP, Colegiado 10278

Revisado:
Responsable de Infraestructuras y Conservación del Puerto de Maó

Manel González Amo
ITOP y Licenciado en CCAA

Jefe del Área de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
ICCP

Visto Bueno::
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Antonio Ginard López
ICCP

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

DOCUMENTO NÚM. 4:
PRESUPUESTO

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
caminos BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES AUXILIARES

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
SUPERFICIES CONJUNTAS DE TODOS LOS EJES

D E S B R O C E S

AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
1309.997	332.167	1550.118	347.432

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

D E S B R O C E S

PK inicial : 0.000
PK final : 601.787

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
0.000	3.355	5.483	0.587	0.843	0.000	0.000	0.000	0.000
5.000	0.528	1.089	1.823	1.927	9.709	6.025	16.431	6.926
10.000	3.930	5.986	3.987	4.025	20.856	20.549	34.118	21.807
11.165	4.301	6.626	4.171	4.201	25.650	25.301	41.464	26.598
15.000	25.618	33.269	3.926	3.968	83.021	40.828	117.963	42.262
18.701	5.205	7.235	3.308	3.353	140.059	54.215	192.915	55.810
20.000	5.599	7.363	2.887	2.902	147.076	58.239	202.396	59.872
25.000	33.007	43.223	3.117	3.129	243.591	73.249	328.860	74.950
25.669	32.974	43.209	3.139	3.149	265.661	75.342	357.771	77.050
30.000	34.246	44.717	3.351	3.354	411.225	89.397	548.176	91.132
35.000	32.063	42.026	3.722	3.752	576.997	107.079	765.033	108.898

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

D E S B R O C E S

PK inicial : 0.000
PK final : 90.240

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
55.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
57.595	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
65.000	0.310	0.335	0.000	0.000	0.776	0.000	0.838	0.000
65.896	0.301	0.325	0.000	0.000	1.050	0.000	1.134	0.000
70.000	0.592	0.615	0.000	0.000	2.884	0.000	3.063	0.000
70.642	0.677	0.701	0.000	0.000	3.291	0.000	3.486	0.000
75.000	1.135	1.176	0.000	0.000	7.241	0.000	7.575	0.000
75.481	1.180	1.224	0.000	0.000	7.798	0.000	8.152	0.000
77.231	1.257	1.316	0.000	0.000	9.930	0.000	10.375	0.000
80.000	1.976	2.105	0.000	0.000	14.405	0.000	15.111	0.000
83.356	2.440	2.552	0.000	0.000	21.814	0.000	22.925	0.000
85.000	2.726	2.829	0.000	0.000	26.060	0.000	27.348	0.000
88.727	3.506	3.594	0.000	0.000	37.672	0.000	39.318	0.000
90.000	20.692	20.701	0.000	0.000	53.073	0.000	54.782	0.000
90.240	20.881	20.890	0.000	0.000	58.062	0.000	59.773	0.000

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

D E S B R O C E S

PK inicial : 0.000
PK final : 14.530

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
0.000	5.239	5.276	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.060	5.298	5.335	0.000	0.000	0.316	0.000	0.318	0.000
5.000	5.313	5.327	0.000	0.000	26.525	0.000	26.655	0.000
7.922	4.895	4.905	0.000	0.000	41.440	0.000	41.604	0.000
8.388	5.458	5.475	0.000	0.000	43.852	0.000	44.023	0.000
10.000	5.625	5.635	0.000	0.000	52.785	0.000	52.978	0.000
10.917	5.818	5.825	0.000	0.000	58.032	0.000	58.233	0.000
14.530	7.518	7.573	0.000	0.000	82.124	0.000	82.436	0.000

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

D E S B R O C E S

PK inicial : 0.000
PK final : 48.816

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
0.000	10.973	10.996	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.065	10.976	10.999	0.000	0.000	0.713	0.000	0.715	0.000
5.000	5.120	5.366	1.662	1.708	40.429	4.102	41.094	4.216
8.952	3.158	3.395	1.711	1.768	56.785	10.768	58.407	11.085
10.000	3.248	3.486	1.735	1.796	60.141	12.573	62.013	12.953
11.708	3.388	3.624	1.795	1.867	65.808	15.588	68.085	16.082
15.000	3.483	3.712	1.936	2.037	77.118	21.729	80.161	22.509
16.392	3.452	3.680	1.985	2.098	81.945	24.458	85.306	25.387
20.000	3.582	3.801	2.176	2.321	94.634	31.964	98.801	33.359
23.352	3.654	3.864	2.467	2.639	106.761	39.745	111.647	41.672
25.000	3.531	3.736	2.649	2.835	112.682	43.960	117.910	46.183
30.000	3.014	3.201	3.364	3.595	129.044	58.993	135.254	62.258
35.000	2.254	2.419	4.340	4.621	142.213	78.254	149.304	82.799
39.521	1.529	1.667	5.706	6.037	150.764	100.964	158.541	106.891
40.000	1.528	1.663	5.908	6.245	151.496	103.745	159.338	109.833
45.000	1.326	1.438	8.454	8.853	158.630	139.652	167.093	147.578
47.355	8.967	8.976	0.000	0.000	170.750	149.607	179.355	158.003
48.816	9.314	9.324	0.000	0.000	184.104	149.607	192.723	158.003

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

D E S B R O C E S

PK inicial : 0.000
PK final : 121.475

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.000	11.162	11.167	0.000	0.000	13.673	0.000	13.679	0.000
10.000	35.435	43.147	0.543	0.882	130.165	1.358	149.464	2.205
15.000	0.238	0.633	0.425	0.731	219.350	3.778	258.914	6.238
20.000	0.000	0.000	0.000	0.000	219.946	4.841	260.495	8.067
25.000	0.000	0.000	0.000	0.000	219.946	4.841	260.495	8.067
29.788	0.000	0.000	0.000	0.000	219.946	4.841	260.495	8.067
30.000	0.000	0.000	0.000	0.000	219.946	4.841	260.495	8.067
30.623	0.000	0.000	0.000	0.000	219.946	4.841	260.495	8.067
35.000	0.000	0.000	0.000	0.000	219.946	4.841	260.495	8.067
40.000	0.000	0.000	0.000	0.000	219.946	4.841	260.495	8.067
45.000	6.722	6.722	0.000	0.000	236.751	4.841	277.300	8.067
50.000	5.682	5.683	0.000	0.000	267.762	4.841	308.312	8.067
55.000	0.000	0.000	0.000	0.000	281.968	4.841	322.519	8.067
60.000	2.995	3.085	0.000	0.000	289.457	4.841	330.232	8.067
60.623	3.328	3.398	0.000	0.000	291.427	4.841	332.251	8.067
63.298	1.981	1.981	0.000	0.000	298.528	4.841	339.446	8.067
65.000	3.444	3.445	0.000	0.000	303.144	4.841	344.064	8.067
70.000	12.075	12.076	0.000	0.000	341.942	4.841	382.865	8.067
75.000	0.000	0.000	0.000	0.000	372.129	4.841	413.054	8.067
80.000	4.314	4.315	0.000	0.000	382.915	4.841	423.843	8.067
85.000	2.542	2.632	5.306	5.425	400.054	18.107	441.212	21.629
90.000	0.000	0.000	0.000	0.000	406.409	31.373	447.793	35.190
90.525	0.000	0.000	0.000	0.000	406.409	31.373	447.793	35.190
90.623	0.000	0.000	0.000	0.000	406.409	31.373	447.793	35.190
91.245	0.000	0.000	0.000	0.000	406.409	31.373	447.793	35.190
95.000	0.000	0.000	0.000	0.000	406.409	31.373	447.793	35.190
100.000	0.460	0.472	8.822	9.068	407.559	53.427	448.973	57.861
105.000	0.000	0.000	0.000	0.000	408.709	75.481	450.153	80.531
110.000	0.000	0.000	0.000	0.000	408.709	75.481	450.153	80.531
115.000	0.000	0.000	0.000	0.000	408.709	75.481	450.153	80.531
120.000	0.000	0.000	0.000	0.000	408.709	75.481	450.153	80.531
121.245	0.000	0.000	0.000	0.000	408.709	75.481	450.153	80.531
121.475	0.000	0.000	0.000	0.000	408.709	75.481	450.153	80.531

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	863.4
TERRAPLEN	88.0
D TIERRA	2409.8
D FIRME	50.2
S SELECCIONADO	155.2

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	4.845	0.00	0.0	TERRAPLEN	0.475	0.00	0.0
	D TIERRA	4.594	0.00	0.0	D FIRME	0.002	0.00	0.0
	S SELECCIONADO	1.426	0.00	0.0				
20.000	FIRME	2.316	52.88	52.9	TERRAPLEN	0.000	3.64	3.6
	D TIERRA	6.301	228.33	228.3	D FIRME	0.145	0.87	0.9
	S SELECCIONADO	0.791	19.37	19.4				
35.000	FIRME	2.537	39.28	92.2	D TIERRA	124.406	1541.50	1769.8
	D FIRME	0.023	0.66	1.5	S SELECCIONADO	0.986	14.26	33.6

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	92.2
TERRAPLEN	3.6
D TIERRA	1769.8
D FIRME	1.5
S SELECCIONADO	33.6

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
55.000	FIRME	1.785	0.00	0.0	D FIRME	0.024	0.00	0.0
60.000	FIRME	1.652	8.56	8.6	D FIRME	0.024	0.11	0.1
80.000	FIRME	2.561	37.24	45.8	D TIERRA	0.655	4.60	4.6
	D FIRME	0.003	0.68	0.8	S SELECCIONADO	0.012	0.06	0.1
90.240	FIRME	11.798	44.40	90.2	D TIERRA	7.324	14.20	18.8
	D FIRME	0.003	0.08	0.9	S SELECCIONADO	0.001	0.07	0.1

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	90.2
D TIERRA	18.8
D FIRME	0.9
S SELECCIONADO	0.1

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	5.460	0.00	0.0	D TIERRA	2.091	0.00	0.0
	D FIRME	3.441	0.00	0.0				
14.530	FIRME	4.921	58.57	58.6	D TIERRA	2.377	31.97	32.0
	D FIRME	0.011	21.20	21.2				

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	58.6
D TIERRA	32.0
D FIRME	21.2

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	5.477	0.00	0.0	D TIERRA	5.429	0.00	0.0
	D FIRME	0.003	0.00	0.0	S SELECCIONADO	0.224	0.00	0.0
20.000	FIRME	3.435	70.22	70.2	TERRAPLEN	0.027	0.05	0.1
	D TIERRA	1.384	40.37	40.4	D FIRME	0.005	0.09	0.1
	S SELECCIONADO	0.584	6.53	6.5				
40.000	FIRME	4.881	81.48	151.7	TERRAPLEN	2.033	14.47	14.5
	D TIERRA	0.344	18.50	58.9	D FIRME	0.002	0.08	0.2
	S SELECCIONADO	1.694	19.63	26.2				
48.816	FIRME	9.711	59.33	211.0	TERRAPLEN	4.544	30.22	44.7
	D TIERRA	1.393	5.96	64.8	S SELECCIONADO	3.250	21.79	47.9

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	211.0
TERRAPLEN	44.7
D TIERRA	64.8
D FIRME	0.2
S SELECCIONADO	47.9

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	1.064	0.00	0.0	D FIRME	0.301	0.00	0.0
20.000	FIRME	2.286	57.34	57.3	TERRAPLEN	0.000	0.37	0.4
	D TIERRA	0.000	455.39	455.4	D FIRME	0.204	4.02	4.0
	S SELECCIONADO	0.000	0.55	0.5				
40.000	FIRME	1.681	29.16	86.5	D TIERRA	0.007	0.02	455.4
	D FIRME	1.731	10.60	14.6				
60.000	FIRME	3.158	77.59	164.1	D TIERRA	1.441	19.19	474.6
	D FIRME	0.204	5.20	19.8	S SELECCIONADO	0.000	0.56	1.1
80.000	FIRME	4.647	66.65	230.7	D TIERRA	0.474	47.03	521.6
	D FIRME	0.001	3.82	23.6				
100.000	FIRME	5.456	101.63	332.4	TERRAPLEN	2.757	32.27	32.6
	D TIERRA	0.009	2.77	524.4	D FIRME	0.000	0.04	23.7
	S SELECCIONADO	2.783	50.33	51.4				
120.000	FIRME	1.139	77.49	409.8	TERRAPLEN	0.000	6.93	39.6
	D TIERRA	0.000	0.02	524.4	D FIRME	0.294	2.26	25.9
	S SELECCIONADO	0.000	22.08	73.5				
121.475	FIRME	1.062	1.62	411.5	D FIRME	0.302	0.44	26.4

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
FIRME	411.5
TERRAPLEN	39.6
D TIERRA	524.4
D FIRME	26.4
S SELECCIONADO	73.5

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Istram 10.31 11/04/17 12:49:35 3464 pagina 1
PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
BASE GRANULAR	152.5
BASE BITUMI.	154.6
INTERM. BITUM.	111.4
ROD. BITUM	87.4
BASE GRANULAR	270.1
INTERM. BITUM	52.9
ROD. BITUM.	34.2
Rellenos	0.3

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	BASE GRANULAR	0.007	0.00	0.0	BASE BITUMI.	1.582	0.00	0.0
	INTERM. BITUM.	1.080	0.00	0.0	ROD. BITUM	0.720	0.00	0.0
	BASE GRANULAR	1.130	0.00	0.0	INTERM. BITUM	0.198	0.00	0.0
	ROD. BITUM.	0.124	0.00	0.0	Rellenos	0.003	0.00	0.0
20.000	BASE GRANULAR	0.441	3.07	3.1	BASE BITUMI.	0.246	9.50	9.5
	INTERM. BITUM.	0.172	8.51	8.5	ROD. BITUM	0.283	8.54	8.5
	BASE GRANULAR	0.924	17.62	17.6	INTERM. BITUM	0.122	3.10	3.1
	ROD. BITUM.	0.124	2.46	2.5	Rellenos	0.003	0.07	0.1
35.000	BASE GRANULAR	0.575	8.04	11.1	BASE BITUMI.	0.327	4.84	14.3
	INTERM. BITUM.	0.179	3.80	12.3	ROD. BITUM	0.280	4.21	12.8
	BASE GRANULAR	0.924	14.24	31.9	INTERM. BITUM	0.124	2.24	5.3
	ROD. BITUM.	0.124	1.86	4.3	Rellenos	0.004	0.05	0.1

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
BASE GRANULAR	11.1
BASE BITUMI.	14.3
INTERM. BITUM.	12.3
ROD. BITUM	12.8
BASE GRANULAR	31.9
INTERM. BITUM	5.3
ROD. BITUM.	4.3
Rellenos	0.1

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
55.000	BASE BITUMI.	0.217	0.00	0.0	INTERM. BITUM.	0.577	0.00	0.0
	ROD. BITUM	0.386	0.00	0.0	BASE GRANULAR	0.177	0.00	0.0
	INTERM. BITUM	0.262	0.00	0.0	ROD. BITUM.	0.165	0.00	0.0
60.000	BASE BITUMI.	0.155	0.92	0.9	INTERM. BITUM.	0.554	2.82	2.8
	ROD. BITUM	0.373	1.89	1.9	BASE GRANULAR	0.145	0.79	0.8
	INTERM. BITUM	0.261	1.31	1.3	ROD. BITUM.	0.165	0.82	0.8
80.000	BASE BITUMI.	0.100	1.57	2.5	INTERM. BITUM.	0.677	11.47	14.3
	ROD. BITUM	0.523	8.26	10.2	BASE GRANULAR	0.841	7.37	8.2
	INTERM. BITUM	0.255	5.29	6.6	ROD. BITUM.	0.164	3.29	4.1
90.240	BASE GRANULAR	4.609	4.52	4.5	BASE BITUMI.	2.909	6.97	9.5
	INTERM. BITUM.	1.173	8.91	23.2	ROD. BITUM	0.782	6.45	16.6
	BASE GRANULAR	1.870	13.00	21.2	INTERM. BITUM	0.296	2.87	9.5
	ROD. BITUM.	0.158	1.68	5.8				

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
BASE GRANULAR	4.5
BASE BITUMI.	9.5
INTERM. BITUM.	23.2
ROD. BITUM	16.6
BASE GRANULAR	21.2
INTERM. BITUM	9.5
ROD. BITUM.	5.8

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	BASE GRANULAR	1.570	0.00	0.0	BASE BITUMI.	0.924	0.00	0.0
	INTERM. BITUM.	0.398	0.00	0.0	ROD. BITUM	0.360	0.00	0.0
	BASE GRANULAR	1.843	0.00	0.0	INTERM. BITUM	0.230	0.00	0.0
	ROD. BITUM.	0.134	0.00	0.0				
14.530	BASE GRANULAR	0.610	9.79	9.8	BASE BITUMI.	0.595	6.07	6.1
	INTERM. BITUM.	0.661	4.07	4.1	ROD. BITUM	0.538	5.66	5.7
	BASE GRANULAR	2.062	27.47	27.5	INTERM. BITUM	0.298	3.51	3.5
	ROD. BITUM.	0.157	1.99	2.0				

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
BASE GRANULAR	9.8
BASE BITUMI.	6.1
INTERM. BITUM.	4.1
ROD. BITUM	5.7
BASE GRANULAR	27.5
INTERM. BITUM	3.5
ROD. BITUM.	2.0

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	BASE GRANULAR	1.805	0.00	0.0	BASE BITUMI.	1.050	0.00	0.0
	INTERM. BITUM.	0.420	0.00	0.0	ROD. BITUM	0.280	0.00	0.0
	BASE GRANULAR	1.532	0.00	0.0	INTERM. BITUM	0.242	0.00	0.0
	ROD. BITUM.	0.148	0.00	0.0				
20.000	BASE GRANULAR	0.020	4.86	4.9	BASE BITUMI.	0.337	6.76	6.8
	INTERM. BITUM.	0.420	8.38	8.4	ROD. BITUM	0.280	5.60	5.6
	BASE GRANULAR	1.939	36.40	36.4	INTERM. BITUM	0.286	5.23	5.2
	ROD. BITUM.	0.153	2.99	3.0				
40.000	BASE GRANULAR	0.930	6.11	11.0	BASE BITUMI.	1.174	15.81	22.6
	INTERM. BITUM.	0.470	8.52	16.9	ROD. BITUM	0.313	5.68	11.3
	BASE GRANULAR	1.540	36.31	72.7	INTERM. BITUM	0.301	5.98	11.2
	ROD. BITUM.	0.153	3.07	6.1				
48.816	BASE GRANULAR	3.514	17.15	28.1	BASE BITUMI.	2.144	14.15	36.7
	INTERM. BITUM.	0.858	5.67	22.6	ROD. BITUM	0.572	3.78	15.1
	BASE GRANULAR	2.170	14.58	87.3	INTERM. BITUM	0.299	2.65	13.9
	ROD. BITUM.	0.155	1.35	7.4				

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
BASE GRANULAR	28.1
BASE BITUMI.	36.7
INTERM. BITUM.	22.6
ROD. BITUM	15.1
BASE GRANULAR	87.3
INTERM. BITUM	13.9
ROD. BITUM.	7.4

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	INTERM. BITUM.	0.246	0.00	0.0	ROD. BITUM	0.280	0.00	0.0
	BASE GRANULAR	0.293	0.00	0.0	INTERM. BITUM	0.123	0.00	0.0
	ROD. BITUM.	0.120	0.00	0.0				
20.000	BASE GRANULAR	0.000	7.84	7.8	BASE BITUMI.	0.754	12.58	12.6
	INTERM. BITUM.	0.424	8.58	8.6	ROD. BITUM	0.283	6.11	6.1
	BASE GRANULAR	0.523	16.28	16.3	INTERM. BITUM	0.180	3.52	3.5
	ROD. BITUM.	0.120	2.41	2.4	Rellenos	0.001	0.02	0.0
40.000	BASE GRANULAR	0.055	0.16	8.0	BASE BITUMI.	0.014	3.25	15.8
	INTERM. BITUM.	0.092	6.02	14.6	ROD. BITUM	0.347	6.34	12.5
	BASE GRANULAR	0.926	8.23	24.5	INTERM. BITUM	0.123	2.72	6.2
	ROD. BITUM.	0.123	2.41	4.8	Rellenos	0.001	0.02	0.0
60.000	BASE GRANULAR	0.000	18.82	26.8	BASE BITUMI.	0.896	19.87	35.7
	INTERM. BITUM.	0.420	8.38	23.0	ROD. BITUM	0.280	6.30	18.8
	BASE GRANULAR	1.238	18.28	42.8	INTERM. BITUM	0.198	3.50	9.7
	ROD. BITUM.	0.123	2.42	7.2	Rellenos	0.001	0.03	0.1
80.000	BASE GRANULAR	1.491	13.53	40.3	BASE BITUMI.	1.050	12.44	48.1
	INTERM. BITUM.	0.420	7.86	30.8	ROD. BITUM	0.280	5.88	24.6
	BASE GRANULAR	1.103	20.71	63.5	INTERM. BITUM	0.180	3.78	13.5
	ROD. BITUM.	0.120	2.44	9.7	Rellenos	0.002	0.02	0.1
100.000	BASE GRANULAR	2.040	36.85	77.2	BASE BITUMI.	1.186	21.89	70.0
	INTERM. BITUM.	0.475	8.76	39.6	ROD. BITUM	0.316	5.84	30.5
	BASE GRANULAR	1.137	22.24	85.7	INTERM. BITUM	0.180	3.60	17.1
	ROD. BITUM.	0.120	2.40	12.1	Rellenos	0.001	0.04	0.1
120.000	BASE GRANULAR	0.001	21.78	99.0	BASE BITUMI.	0.000	17.92	88.0
	INTERM. BITUM.	0.305	9.30	48.9	ROD. BITUM	0.297	6.43	36.9
	BASE GRANULAR	0.301	16.19	101.9	INTERM. BITUM	0.115	3.44	20.6
	ROD. BITUM.	0.120	2.40	14.5	Rellenos	0.001	0.03	0.2
121.475	INTERM. BITUM.	0.245	0.40	49.3	ROD. BITUM	0.280	0.43	37.3
	BASE GRANULAR	0.292	0.44	102.4	INTERM. BITUM	0.123	0.18	20.7
	ROD. BITUM.	0.120	0.18	14.6				

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN	
BASE GRANULAR	99.0	
BASE BITUMI.	88.0	
INTERM. BITUM.	49.3	
ROD. BITUM	37.3	
BASE GRANULAR	102.4	
INTERM. BITUM	20.7	
ROD. BITUM.	14.6	
Rellenos	0.2	0.3

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3

RIEGOS : RESUMEN POR CAPAS

CAPA	AREA ACUMULADA
1 BASE GRANULAR	680.198
4 BASE BITUMI.	1586.823
5 INTERM. BITUM.	2185.228
6 ROD. BITUM	2185.228
7 BASE GRANULAR	832.095
8 INTERM. BITUM	947.758
10 ROD. BITUM.	899.972
TOTAL	9317.302

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

RIEGOS :

CAPA 1 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	0.000	0.000	0.0
5.000	0.000	0.000	0.0
10.000	0.244	0.611	0.6
11.165	0.500	0.433	1.0
15.000	1.025	2.924	4.0
18.701	1.485	4.645	8.6
20.000	1.640	2.030	10.6
25.000	2.029	9.171	19.8
25.669	2.042	1.362	21.2
30.000	2.125	9.024	30.2
35.000	2.178	10.758	41.0

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

RIEGOS :

CAPA 4 : BASE BITUMI.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	18.000	0.000	0.0
5.000	10.332	70.829	70.8
10.000	0.247	26.447	97.3
11.165	0.503	0.437	97.7
15.000	1.028	2.935	100.6
18.701	2.550	6.622	107.3
20.000	1.643	2.723	110.0
25.000	5.278	17.301	127.3
25.669	4.534	3.282	130.6
30.000	2.128	14.428	145.0
35.000	2.181	10.773	155.8

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

RIEGOS :

CAPA 5 : INTERM. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	18.000	0.000	0.0
5.000	12.661	76.653	76.7
10.000	9.702	55.909	132.6
11.165	9.243	11.036	143.6
15.000	7.898	32.868	176.5
18.701	7.204	27.946	204.4
20.000	7.078	9.276	213.7
25.000	7.000	35.194	248.9
25.669	7.000	4.683	253.6
30.000	7.000	30.317	283.9
35.000	7.000	35.000	318.9

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

RIEGOS :

CAPA 6 : ROD. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	18.000	0.000	0.0
5.000	12.661	76.653	76.7
10.000	9.702	55.909	132.6
11.165	9.243	11.036	143.6
15.000	7.898	32.868	176.5
18.701	7.204	27.946	204.4
20.000	7.078	9.276	213.7
25.000	7.000	35.194	248.9
25.669	7.000	4.683	253.6
30.000	7.000	30.317	283.9
35.000	7.000	35.000	318.9

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

RIEGOS :

CAPA 7 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	3.416	0.000	0.0
5.000	2.498	14.783	14.8
10.000	1.907	11.011	25.8
11.165	1.907	2.222	28.0
15.000	1.907	7.313	35.3
18.701	3.424	9.865	45.2
20.000	1.907	3.463	48.7
25.000	3.424	13.328	62.0
25.669	3.424	2.291	64.3
30.000	1.907	11.545	75.8
35.000	1.907	9.536	85.4

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

RIEGOS :

CAPA 8 : INTERM. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	3.178	0.000	0.0
5.000	3.022	15.500	15.5
10.000	3.181	15.507	31.0
11.165	3.169	3.699	34.7
15.000	3.169	12.153	46.9
18.701	3.181	11.751	58.6
20.000	3.169	4.125	62.7
25.000	3.181	15.876	78.6
25.669	3.181	2.128	80.7
30.000	3.181	13.778	94.5
35.000	3.181	15.906	110.4

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

RIEGOS :

CAPA 10 : ROD. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	3.019	0.000	0.0
5.000	3.024	15.109	15.1
10.000	3.019	15.109	30.2
11.165	3.019	3.518	33.7
15.000	3.019	11.579	45.3
18.701	3.019	11.175	56.5
20.000	3.013	3.918	60.4
25.000	3.019	15.080	75.5
25.669	3.019	2.020	77.5
30.000	3.019	13.077	90.6
35.000	3.019	15.097	105.7

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 1: Me3 - EJE CARRETERA

RIEGOS : RESUMEN POR CAPAS

CAPA	AREA ACUMULADA
1 BASE GRANULAR	40.957
4 BASE BITUMI.	155.777
5 INTERM. BITUM.	318.885
6 ROD. BITUM	318.885
7 BASE GRANULAR	85.356
8 INTERM. BITUM	110.423
10 ROD. BITUM.	105.680
TOTAL	1135.962

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

RIEGOS :

CAPA 1 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
55.000	0.000	0.000	0.0
57.595	0.000	0.000	0.0
60.000	0.000	0.000	0.0
65.000	0.000	0.000	0.0
65.896	0.000	0.000	0.0
70.000	0.000	0.000	0.0
70.642	0.000	0.000	0.0
75.000	0.000	0.000	0.0
75.481	0.000	0.000	0.0
77.231	0.000	0.000	0.0
80.000	0.000	0.000	0.0
83.356	0.000	0.000	0.0
85.000	0.000	0.000	0.0
88.727	0.666	1.242	1.2
90.000	18.707	12.331	13.6
90.240	18.786	4.499	18.1

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

RIEGOS :

CAPA 4 : BASE BITUMI.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
55.000	8.695	0.000	0.0
57.595	8.327	22.086	22.1
60.000	7.880	19.488	41.6
65.000	8.810	41.724	83.3
65.896	8.115	7.582	90.9
70.000	6.007	28.979	119.9
70.642	6.141	3.900	123.8
75.000	0.000	13.381	137.1
75.481	0.000	0.000	137.1
77.231	2.648	2.317	139.5
80.000	6.410	12.541	152.0
83.356	9.494	26.686	178.7
85.000	10.733	16.626	195.3
88.727	14.150	46.369	241.7
90.000	19.324	21.306	263.0
90.240	19.547	4.665	267.7

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

RIEGOS :

CAPA 5 : INTERM. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
55.000	9.664	0.000	0.0
57.595	9.447	24.796	24.8
60.000	9.323	22.571	47.4
65.000	9.323	46.615	94.0
65.896	9.355	8.368	102.4
70.000	9.510	38.712	141.1
70.642	9.738	6.179	147.2
75.000	11.295	45.830	193.1
75.481	11.467	5.474	198.5
77.231	12.097	20.619	219.2
80.000	13.095	34.879	254.0
83.356	14.389	46.119	300.2
85.000	15.330	24.429	324.6
88.727	18.152	62.393	387.0
90.000	19.324	23.854	410.8
90.240	19.547	4.665	415.5

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

RIEGOS :

CAPA 6 : ROD. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
55.000	9.664	0.000	0.0
57.595	9.447	24.796	24.8
60.000	9.323	22.571	47.4
65.000	9.323	46.616	94.0
65.896	9.355	8.368	102.4
70.000	9.510	38.712	141.1
70.642	9.738	6.179	147.2

caminos — Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

75.000	11.295	45.830	193.1
75.481	11.467	5.474	198.5
77.231	12.097	20.619	219.2
80.000	13.095	34.879	254.0
83.356	14.389	46.119	300.2
85.000	15.330	24.429	324.6
88.727	18.152	62.393	387.0
90.000	19.324	23.854	410.8
90.240	19.547	4.665	415.5

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

* * RIEGOS : * *

CAPA 7 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
55.000	2.753	0.000	0.0
57.595	2.743	7.132	7.1
60.000	2.753	6.610	13.7
65.000	2.645	13.495	27.2
65.896	2.645	2.370	29.6
70.000	2.645	10.854	40.5
70.642	3.617	2.010	42.5
75.000	1.441	11.021	53.5
75.481	3.624	1.218	54.7
77.231	3.781	6.480	61.2
80.000	4.120	10.939	72.1
83.356	4.631	14.685	86.8
85.000	4.949	7.875	94.7
88.727	5.160	18.838	113.5
90.000	5.148	6.561	120.1
90.240	5.149	1.236	121.3

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

* * RIEGOS : * *

CAPA 8 : INTERM. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
55.000	4.947	0.000	0.0
57.595	4.958	12.852	12.9
60.000	4.950	11.914	24.8
65.000	5.021	24.926	49.7
65.896	5.004	4.491	54.2
70.000	5.028	20.587	74.8
70.642	5.044	3.233	78.0
75.000	5.051	21.998	100.0
75.481	5.051	2.430	102.4
77.231	5.051	8.840	111.3
80.000	5.051	13.987	125.3
83.356	5.051	16.952	142.2
85.000	5.051	8.304	150.5
88.727	5.051	18.826	169.3
90.000	5.025	6.413	175.8
90.240	5.025	1.206	177.0

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

* * RIEGOS : * *

CAPA 10 : ROD. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
55.000	4.448	0.000	0.0
57.595	4.449	11.545	11.5
60.000	4.449	10.700	22.2
65.000	4.449	22.243	44.5
65.896	4.449	3.986	48.5
70.000	4.448	18.257	66.7
70.642	4.448	2.856	69.6
75.000	4.448	19.385	89.0
75.481	4.448	2.140	91.1
77.231	4.449	7.785	98.9
80.000	4.448	12.317	111.2
83.356	4.448	14.929	126.1
85.000	4.449	7.314	133.5
88.727	4.448	16.580	150.0
90.000	4.536	5.719	155.8
90.240	4.537	1.089	156.8

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 2:

* * RIEGOS : * *
* * RESUMEN POR CAPAS * *

	CAPA	AREA ACUMULADA
1	BASE GRANULAR	18.072
4	BASE BITUMI.	267.650
5	INTERM. BITUM.	415.501
6	ROD. BITUM	415.501
7	BASE GRANULAR	121.322
8	INTERM. BITUM	176.960
10	ROD. BITUM.	156.843
	TOTAL	1571.850

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * RIEGOS : * *

CAPA 1 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	6.157	0.000	0.0
0.060	6.079	0.367	0.4
5.000	1.271	18.153	18.5
7.922	4.517	8.455	27.0
8.388	4.551	2.113	29.1
10.000	0.000	3.668	32.8
10.917	0.235	0.108	32.9
14.530	2.196	4.393	37.3

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * RIEGOS : * *

CAPA 4 : BASE BITUMI.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	6.161	0.000	0.0
0.060	6.082	0.367	0.4
5.000	1.274	18.170	18.5
7.922	4.520	8.465	27.0
8.388	4.554	2.114	29.1
10.000	0.000	3.671	32.8
10.917	0.239	0.109	32.9
14.530	8.604	15.973	48.9

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * RIEGOS : * *

CAPA 5 : INTERM. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	9.003	0.000	0.0
0.060	9.004	0.540	0.5
5.000	9.061	44.619	45.2
7.922	9.114	26.554	71.7
8.388	9.154	4.257	76.0
10.000	9.433	14.981	91.0
10.917	9.695	8.770	99.7
14.530	13.447	41.806	141.5

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * RIEGOS : * *

CAPA 6 : ROD. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	9.003	0.000	0.0
0.060	9.004	0.540	0.5
5.000	9.061	44.619	45.2
7.922	9.114	26.554	71.7
8.388	9.154	4.257	76.0
10.000	9.433	14.981	91.0
10.917	9.695	8.770	99.7
14.530	13.447	41.806	141.5

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * RIEGOS : * *

CAPA 7 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	4.072	0.000	0.0
0.060	4.070	0.244	0.2
5.000	4.131	20.258	20.5
7.922	4.160	12.114	32.6
8.388	4.162	1.939	34.6
10.000	4.050	6.618	41.2
10.917	4.063	3.720	44.9
14.530	5.151	16.645	61.5

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * RIEGOS : * *

CAPA 8 : INTERM. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	4.179	0.000	0.0
0.060	4.178	0.251	0.3
5.000	4.179	20.642	20.9
7.922	4.179	12.211	33.1
8.388	4.178	1.947	35.1
10.000	4.178	6.735	41.8
10.917	4.177	3.830	45.6
14.530	5.016	16.607	62.2

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * RIEGOS : * *

CAPA 10 : ROD. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	3.535	0.000	0.0
0.060	3.535	0.212	0.2
5.000	3.535	17.463	17.7
7.922	3.535	10.330	28.0
8.388	3.537	1.648	29.7
10.000	3.548	5.710	35.4
10.917	3.552	3.255	38.6
14.530	4.574	14.679	53.3

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 3: Me3 - eix port

* * RIEGOS : * *
* * RESUMEN POR CAPAS * *

	CAPA	AREA ACUMULADA
1	BASE GRANULAR	37.257
4	BASE BITUMI.	48.869
5	INTERM. BITUM.	141.526
6	ROD. BITUM	141.526
7	BASE GRANULAR	61.538
8	INTERM. BITUM	62.223
10	ROD. BITUM.	53.297
	TOTAL	546.238

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

* * RIEGOS : * *

CAPA 1 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	7.001	0.000	0.0
0.065	7.001	0.455	0.5
5.000	0.000	17.276	17.7
8.952	0.000	0.000	17.7
10.000	0.000	0.000	17.7
11.708	0.000	0.000	17.7
15.000	0.000	0.000	17.7
16.392	0.000	0.000	17.7
20.000	0.000	0.000	17.7
23.352	0.116	0.195	17.9

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

25.000	0.242	0.295	18.2
30.000	0.787	2.574	20.8
35.000	1.600	5.969	26.8
39.521	7.650	20.911	47.7
40.000	7.826	3.707	51.4
45.000	10.109	44.838	96.2
47.355	13.041	27.259	123.5
48.816	14.293	19.968	143.4

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 4 : BASE BITUMI.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	7.001	0.000	0.0
0.065	7.001	0.455	0.5
5.000	7.001	34.551	35.0
8.952	6.219	26.122	61.1
10.000	5.853	6.325	67.5
11.708	5.977	10.103	77.6
15.000	7.000	21.362	98.9
16.392	7.000	9.744	108.7
20.000	7.000	25.257	133.9
23.352	7.000	23.465	157.4
25.000	7.000	11.537	168.9
30.000	7.000	35.002	203.9
35.000	7.015	35.038	239.0
39.521	7.650	33.151	272.1
40.000	7.826	3.707	275.8
45.000	10.768	46.485	322.3
47.355	13.041	28.034	350.3
48.816	14.293	19.968	370.3

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 5 : INTERM. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	7.001	0.000	0.0
0.065	7.001	0.455	0.5
5.000	7.001	34.551	35.0
8.952	7.001	27.668	62.7
10.000	7.001	7.337	70.0
11.708	7.001	11.957	82.0
15.000	7.000	23.046	105.0
16.392	7.000	9.744	114.8
20.000	7.000	25.257	140.0
23.352	7.000	23.465	163.5
25.000	7.000	11.537	175.0
30.000	7.000	35.002	210.0
35.000	7.015	35.038	245.1
39.521	7.650	33.151	278.2
40.000	7.826	3.707	281.9
45.000	10.768	46.485	328.4
47.355	13.041	28.034	356.4
48.816	14.293	19.968	376.4

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 6 : ROD. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	7.001	0.000	0.0
0.065	7.001	0.455	0.5
5.000	7.001	34.551	35.0
8.952	7.001	27.668	62.7
10.000	7.001	7.337	70.0
11.708	7.001	11.957	82.0
15.000	7.000	23.046	105.0
16.392	7.000	9.744	114.8
20.000	7.000	25.257	140.0
23.352	7.000	23.465	163.5
25.000	7.000	11.537	175.0
30.000	7.000	35.002	210.0
35.000	7.015	35.038	245.1
39.521	7.650	33.151	278.2
40.000	7.826	3.707	281.9
45.000	10.768	46.485	328.4
47.355	13.041	28.034	356.4
48.816	14.293	19.968	376.4

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 7 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	3.929	0.000	0.0
0.065	3.921	0.255	0.3
5.000	4.476	20.719	21.0
8.952	4.079	16.905	37.9
10.000	4.177	4.326	42.2
11.708	4.338	7.272	49.5
15.000	4.600	14.712	64.2
16.392	4.583	6.391	70.6
20.000	4.812	16.949	87.5
23.352	5.089	16.595	104.1
25.000	5.114	8.408	112.5
30.000	5.149	25.658	138.2
35.000	5.149	25.744	163.9
39.521	5.149	23.278	187.2
40.000	5.149	2.466	189.7
45.000	5.149	25.745	215.4
47.355	5.149	12.126	227.5
48.816	5.150	7.523	235.1

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 8 : INTERM. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	4.164	0.000	0.0
0.065	4.163	0.271	0.3
5.000	4.161	20.540	20.8
8.952	4.115	16.352	37.2
10.000	4.212	4.363	41.5
11.708	4.372	7.331	48.9
15.000	4.511	14.621	63.5
16.392	4.494	6.267	69.7
20.000	4.724	16.628	86.4
23.352	5.000	16.296	102.7
25.000	5.000	8.240	110.9
30.000	5.000	24.999	135.9
35.000	5.000	25.000	160.9
39.521	5.000	22.605	183.5
40.000	5.000	2.395	185.9
45.000	5.000	25.000	210.9
47.355	5.000	11.775	222.7
48.816	5.007	7.310	230.0

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 10 : ROD. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	4.002	0.000	0.0
0.065	4.002	0.260	0.3
5.000	4.002	19.749	20.0
8.952	4.109	16.026	36.0
10.000	4.207	4.358	40.4
11.708	4.369	7.324	47.7
15.000	4.514	14.621	62.3
16.392	4.497	6.271	68.6
20.000	4.669	16.535	85.1
23.352	4.669	15.650	100.8
25.000	4.669	7.694	108.5
30.000	4.669	23.344	131.8
35.000	4.669	23.344	155.2
39.521	4.670	21.111	176.3
40.000	4.670	2.237	178.5
45.000	4.669	23.348	201.9
47.355	4.669	10.996	212.9
48.816	4.622	6.787	219.7

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 4: Me3 - por

****
* * RIEGOS : * *
* * RESUMEN POR CAPAS * *
****

CAPA	AREA ACUMULADA
1 BASE GRANULAR	143.447
4 BASE BITUMI.	370.305
5 INTERM. BITUM.	376.401
6 ROD. BITUM	376.401
7 BASE GRANULAR	235.072
8 INTERM. BITUM	229.992
10 ROD. BITUM.	219.656
TOTAL	1951.275

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 1 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	0.000	0.000	0.0
2.550	0.000	0.000	0.0
5.000	8.165	10.002	10.0
10.000	0.000	20.413	30.4
15.000	0.000	0.000	30.4
20.000	0.000	0.000	30.4
25.000	0.000	0.000	30.4
29.788	0.000	0.000	30.4
30.000	0.000	0.000	30.4
30.623	0.000	0.000	30.4
35.000	0.000	0.000	30.4
40.000	0.093	0.233	30.6
45.000	8.041	20.335	51.0
50.000	7.104	37.862	88.8
55.000	7.002	35.266	124.1
60.000	0.000	17.506	141.6
60.623	0.000	0.000	141.6
63.298	0.484	0.647	142.3
65.000	0.333	0.696	143.0
70.000	7.002	18.337	161.3
75.000	0.000	17.504	178.8
80.000	7.002	17.505	196.3
85.000	7.003	35.012	231.3
90.000	7.010	35.033	266.3
90.525	7.011	3.681	270.0
90.623	7.010	0.687	270.7
91.245	7.004	4.358	275.1
95.000	7.826	27.845	302.9
100.000	7.910	39.341	342.3
105.000	7.237	37.868	380.1
110.000	8.448	39.215	419.3
115.000	0.000	21.121	440.5
120.000	0.000	0.000	440.5
121.245	0.000	0.000	440.5
121.475	0.000	0.000	440.5

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 4 : BASE BITUMI.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	0.000	0.000	0.0
2.550	0.000	0.000	0.0
5.000	8.165	10.002	10.0
10.000	8.295	41.149	51.2
15.000	7.052	38.367	89.5
20.000	7.073	35.312	124.8
25.000	8.405	38.694	163.5
29.788	0.000	20.121	183.6
30.000	0.000	0.000	183.6
30.623	5.618	1.750	185.4
35.000	0.000	12.295	197.7
40.000	0.096	0.241	197.9
45.000	9.463	23.898	221.8
50.000	7.181	41.609	263.4
55.000	7.002	35.457	298.9
60.000	7.005	35.019	333.9
60.623	7.003	4.363	338.3
63.298	7.660	19.612	357.9
65.000	0.337	6.805	364.7
70.000	7.002	18.346	383.0
75.000	7.596	36.494	419.5
80.000	7.002	36.495	456.0
85.000	7.003	35.012	491.0
90.000	7.010	35.033	526.1
90.525	7.011	3.681	529.8

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

90.623	7.010	0.687	530.4
91.245	7.004	4.358	534.8
95.000	7.826	27.845	562.6
100.000	7.910	39.341	602.0
105.000	7.237	37.868	639.9
110.000	8.448	39.215	679.1
115.000	8.807	43.137	722.2
120.000	0.000	22.017	744.2
121.245	0.000	0.000	744.2
121.475	0.000	0.000	744.2

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 5 : INTERM. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	7.003	0.000	0.0
2.550	7.596	18.614	18.6
5.000	8.165	19.307	37.9
10.000	8.295	41.149	79.1
15.000	7.052	38.367	117.4
20.000	7.073	35.312	152.8
25.000	8.443	38.789	191.5
29.788	8.432	40.398	231.9
30.000	8.374	1.781	233.7
30.623	8.203	5.163	238.9
35.000	7.000	33.272	272.2
40.000	8.662	39.156	311.3
45.000	9.463	45.312	356.6
50.000	7.181	41.609	398.2
55.000	7.002	35.457	433.7
60.000	7.005	35.019	468.7
60.623	7.003	4.363	473.1
63.298	7.660	19.612	492.7
65.000	7.712	13.082	505.8
70.000	7.002	36.785	542.5
75.000	7.596	36.494	579.0
80.000	7.002	36.495	615.5
85.000	7.003	35.012	650.5
90.000	7.010	35.033	685.6
90.525	7.011	3.681	689.3
90.623	7.010	0.687	689.9
91.245	7.004	4.358	694.3
95.000	7.826	27.845	722.2
100.000	7.910	39.341	761.5
105.000	7.237	37.868	799.4
110.000	8.448	39.215	838.6
115.000	8.807	43.137	881.7
120.000	7.418	40.562	922.3
121.245	7.072	9.020	931.3
121.475	7.009	1.619	932.9

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 6 : ROD. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	7.003	0.000	0.0
2.550	7.596	18.614	18.6
5.000	8.165	19.307	37.9
10.000	8.295	41.149	79.1
15.000	7.052	38.367	117.4
20.000	7.073	35.312	152.8
25.000	8.443	38.789	191.5
29.788	8.432	40.398	231.9
30.000	8.374	1.781	233.7
30.623	8.203	5.163	238.9
35.000	7.000	33.272	272.2
40.000	8.662	39.156	311.3
45.000	9.463	45.312	356.6
50.000	7.181	41.609	398.2
55.000	7.002	35.457	433.7
60.000	7.005	35.019	468.7
60.623	7.003	4.363	473.1
63.298	7.660	19.612	492.7
65.000	7.712	13.082	505.8
70.000	7.002	36.785	542.5
75.000	7.596	36.494	579.0
80.000	7.002	36.495	615.5
85.000	7.003	35.012	650.5
90.000	7.010	35.033	685.6
90.525	7.011	3.681	689.3
90.623	7.010	0.687	689.9
91.245	7.004	4.358	694.3
95.000	7.826	27.845	722.2
100.000	7.910	39.341	761.5
105.000	7.237	37.868	799.4
110.000	8.448	39.215	838.6
115.000	8.807	43.137	881.7
120.000	7.418	40.562	922.3
121.245	7.072	9.020	931.3
121.475	7.009	1.619	932.9

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 7 : BASE GRANULAR

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	1.465	0.000	0.0
2.550	1.483	3.759	3.8
5.000	2.999	5.491	9.2
10.000	3.360	15.898	25.1
15.000	2.999	15.897	41.0
20.000	2.998	14.993	56.0
25.000	1.499	11.244	67.3
29.788	1.498	7.175	74.5
30.000	1.487	0.316	74.8
30.623	1.499	0.930	75.7
35.000	1.340	6.213	81.9
40.000	1.919	8.147	90.1
45.000	2.998	12.292	102.4
50.000	2.998	14.990	117.3
55.000	2.999	14.992	132.3
60.000	3.433	16.080	148.4
60.623	3.434	2.139	150.6
63.298	2.998	8.602	159.2
65.000	3.426	5.467	164.6
70.000	3.432	17.145	181.8
75.000	2.516	14.869	196.6
80.000	2.999	13.786	210.4
85.000	2.999	14.993	225.4
90.000	2.999	14.993	240.4
90.525	2.999	1.574	242.0
90.623	2.999	0.294	242.3
91.245	2.999	1.865	244.1
95.000	2.999	11.260	255.4
100.000	2.999	14.993	270.4
105.000	2.998	14.992	285.4
110.000	2.998	14.991	300.4
115.000	2.999	14.994	315.4
120.000	1.500	11.247	326.6
121.245	1.471	1.849	328.5
121.475	1.463	0.337	328.8

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 8 : INTERM. BITUM

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	3.001	0.000	0.0
2.550	3.001	7.652	7.7
5.000	3.000	7.351	15.0
10.000	3.144	15.362	30.4
15.000	3.000	15.361	45.7
20.000	3.000	14.999	60.7
25.000	2.999	14.997	75.7
29.788	2.998	14.357	90.1
30.000	2.997	0.635	90.7
30.623	2.999	1.868	92.6
35.000	2.998	13.126	105.7
40.000	3.164	15.406	121.1
45.000	2.999	15.408	136.5
50.000	2.999	14.996	151.5
55.000	3.000	14.998	166.5
60.000	3.174	15.434	182.0
60.623	3.174	1.977	183.9
63.298	3.000	8.257	192.2
65.000	3.174	5.254	197.4
70.000	3.173	15.868	213.3
75.000	3.000	15.433	228.7
80.000	3.000	14.999	243.7
85.000	3.000	14.999	258.7
90.000	3.000	14.999	273.7
90.525	3.000	1.575	275.3
90.623	3.000	0.294	275.6
91.245	3.000	1.866	277.5
95.000	3.000	11.264	288.7
100.000	3.000	14.999	303.7
105.000	2.999	14.998	318.7
110.000	3.000	14.997	333.7
115.000	3.000	15.000	348.7
120.000	3.001	15.002	363.7
121.245	3.001	3.736	367.5
121.475	3.001	0.690	368.2

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 10 : ROD. BITUM.

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	A. ACUMULADA
0.000	3.001	0.000	0.0
2.550	3.001	7.654	7.7
5.000	3.001	7.353	15.0
10.000	3.001	15.006	30.0
15.000	3.001	15.005	45.0
20.000	3.000	15.003	60.0
25.000	3.000	15.001	75.0
29.788	3.000	14.365	89.4
30.000	3.000	0.636	90.0
30.623	3.000	1.869	91.9
35.000	3.000	13.131	105.0
40.000	3.000	15.001	120.0
45.000	3.000	15.001	135.0
50.000	3.000	15.000	150.0
55.000	3.001	15.002	165.0
60.000	3.001	15.003	180.0
60.623	3.001	1.869	181.9
63.298	3.001	8.027	189.9
65.000	3.001	5.107	195.0
70.000	3.001	15.003	210.0
75.000	3.001	15.003	225.0
80.000	3.001	15.003	240.0
85.000	3.001	15.003	255.0
90.000	3.001	15.003	270.0
90.525	3.001	1.575	271.6
90.623	3.001	0.294	271.9
91.245	3.001	1.866	273.8
95.000	3.001	11.267	285.1
100.000	3.001	15.003	300.1
105.000	3.000	15.002	315.1
110.000	3.000	15.001	330.1
115.000	3.001	15.004	345.1
120.000	3.001	15.006	360.1
121.245	3.001	3.737	363.8
121.475	3.001	0.690	364.5

PROYECTO : NUDO DE CONEXIÓN VIALES PORTUARIOS CON Me-3
EJE: 7:

****
* * RIEGOS : * *
* * RESUMEN POR CAPAS * *
****

CAPA	AREA ACUMULADA
1 BASE GRANULAR	440.465
4 BASE BITUMI.	744.221
5 INTERM. BITUM.	932.915
6 ROD. BITUM	932.915
7 BASE GRANULAR	328.807
8 INTERM. BITUM	368.160
10 ROD. BITUM.	364.495
TOTAL	4111.977

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES POR CAPÍTULOS

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

MEDICIONES

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
Apartado	01	DEMOLICIONES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G2194XF3	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 7 (rotonda ovalada)							C#*D#*E#*F#
2	gorjera e isleta central		1,000	293,069			293,069	C#*D#*E#*F#
3	isletas		1,000	26,491			26,491	C#*D#*E#*F#
4			1,000	11,310			11,310	C#*D#*E#*F#
5	pasos carril bici		1,000	20,817			20,817	C#*D#*E#*F#
6			1,000	20,010			20,010	C#*D#*E#*F#
7	.							C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **371,697**

2	G219U105	M	CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.							C#*D#*E#*F#
2	ZONA ROTONDA ELÍPTICA							C#*D#*E#*F#
3	ISLETA EJE 2		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4	ISLETA CENTRAL		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	32,000			32,000	C#*D#*E#*F#
7	ISLETA EJE 1		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
8	.							C#*D#*E#*F#
9	.							C#*D#*E#*F#
10	EJE 2		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
11	EJE 3		1,000	11,000			11,000	C#*D#*E#*F#
12	EJE 4		1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
13	.							C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **115,000**

3	G219U200	M2	FRESADO POR CM DE GRUESO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL, TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN REFUERZO FIRMES ACTUALES							C#*D#*E#*F#
2	media 3 cm.							C#*D#*E#*F#
3	eje 7 (zona rotonda elíptica)							C#*D#*E#*F#
4	ejes 2--7-4		3,000	43,000	2,500		322,500	C#*D#*E#*F#
5			3,000	43,000	2,000		258,000	C#*D#*E#*F#
6			3,000	23,000	2,250		155,250	C#*D#*E#*F#
7			3,000	23,000	2,250		155,250	C#*D#*E#*F#
8			3,000	72,000	1,000		216,000	C#*D#*E#*F#
9	eje 3		3,000	57,000	1,500		256,500	C#*D#*E#*F#
10			3,000	57,000	1,150		196,650	C#*D#*E#*F#
11	.							C#*D#*E#*F#

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **1.560,150**

4	G219JPS1	M	DEMOLICIÓN Y ACOPIO DE PIEDRAS DE PARED SECA EXISTENTE

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 7		0,000	0,000			0,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	12,500			12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **12,500**

5	G21B3012	UT	DESMONTAJE Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDA LA CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL DE LOS ELEMENTOS DESMONTADOS, TRANSPORTE AL VERTEDERO O ALMACENAMIENTO EN EL PUNTO DE ACOPIO Y REAPROVECHAMIENTO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESMONTAJE SEÑALES		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **4,000**

6	G21DU1A0	M2	DEMOLICIÓN DE SOLERAS O CUNETAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, DE HASTA 15CM DE ESPESOR, CON MEDIOS MECÁNICOS O MANUALES, INCLUIDO CORTE DE ARMADURAS, CARGA, TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL VERTIDO Y MANTENIMIENTO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0-010 A PK 0+000 MARGEN IZQ.		1,000	10,000	1,200		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **12,000**

7	G21B1002	M	DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACÉN O VERTEDERO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA DE SECCIÓN DOBLE ONDA TIPO BMSNA4 O BMSNR4, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE SOPORTES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 7 pk 60		1,000	9,000			9,000	C#*D#*E#*F#
2	eje 7 pk 80		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **14,000**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
Apartado	02	MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G22D3011	M2	DESBROCE DEL TERRENO DE MÁS DE 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE Y GESTIÓN DEL RESIDUO VEGETAL.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN DESMONTE							C#*D#*E#*F#
2	ejes 2. 3. 4 y 7		785,086				785,086	C#*D#*E#*F#
3	eje 1 provisional		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
4	EN TERRAPLÉN							C#*D#*E#*F#
5	ejes 2. 3. 4 y 7		238,534				238,534	C#*D#*E#*F#
6	eje 1 provisional		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

caminos BALEARES
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **1.133,620**

2 G2216101 M3 EXCAVACIÓN EN ZONA DE TIERRA VEGETAL, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE HASTA LUGAR DE ACOPIO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN DESMONTE							C#*D#*E#*F#
2	ejes 2. 3. 4 y 7		785,086	0,150			117,763	C#*D#*E#*F#
3	eje 1 provisional		100,000	0,150			15,000	C#*D#*E#*F#
4	EN TERRAPLÉN							C#*D#*E#*F#
5	ejes 2. 3. 4 y 7		238,534	0,300			71,560	C#*D#*E#*F#
6	eje 1 provisional		10,000	0,300			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **207,323**

3 G221U117 M3 EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZONAS DE DESMONTE, INCLUIDAS PARTES PROPORCIONALES DE ROCA, CON MEDIOS MECÁNICOS, CON CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN DESMONTE							C#*D#*E#*F#
2	ejes 2. 3. 4 y 7		365,988				365,988	C#*D#*E#*F#
3	eje 1 provisional		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **565,988**

4 G226U020 M3 TERRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO

MEDICIÓN DIRECTA **10,000**

5 G226U030 M3 TERRAPLENADO O PEDRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE LA PROPIA OBRA, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN TERRAPLÉN							C#*D#*E#*F#
2	ejes 2. 3. 4 y 7		84,300				84,300	C#*D#*E#*F#
3	eje 1 provisional		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **84,300**

6 G227U110 M3 EXPLANADA CON SUELO SELECCIONADO TIPO 2, PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, EN CORONACIÓN DE TERRAPLENES O SOBRE DESMONTE, EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 100% DEL PM, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SOLO SELECCIONADO							C#*D#*E#*F#
2	ejes 2. 3. 4 y 7		121,500				121,500	C#*D#*E#*F#
3	eje 1 provisional		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **126,500**

7 G2411340 M3 TRANSPORTE DE TIERRAS, CON UN RECORRIDO MÁXIMO DE 10 KM Y TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA, CON CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN DESMONTE							C#*D#*E#*F#

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

2	ejes 2. 3. 4 y 7	785,086	0,150	117,763	C#*D#*E#*F#
3	eje 1 provisional	100,000	0,150	15,000	C#*D#*E#*F#
4	EN TERRAPLÉN				C#*D#*E#*F#
5	ejes 2. 3. 4 y 7	238,534	0,300	71,560	C#*D#*E#*F#
6	eje 1 provisional	10,000	0,300	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **207,323**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 02 FIRMES Y PAVIMENTACIÓN
Apartado 01 MATERIALES GRANULARES

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

1 G921U020 M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUIDA EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN BASES GRANULARES CALZADA							C#*D#*E#*F#
2	ejes 2. 3. 4 y 7		141,400				141,400	C#*D#*E#*F#
3	EN BASES GRANULARES ARCENES							C#*D#*E#*F#
4	ejes 2. 3. 4 y 7		236,700				236,700	C#*D#*E#*F#
5	MEDICIONES CAD							C#*D#*E#*F#
6	EN GORGERA ISLETA ROTONDA ELÍPTICA		1,000	185,360	0,250		46,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **424,440**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 02 FIRMES Y PAVIMENTACIÓN
Apartado 02 FIRMES

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

1 G9H1U612 T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, CON ÁRIDO TIPO PORFÍDICO, SIN INCLUIR BETÚN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN CALZADA							C#*D#*E#*F#
2	ejes 2. 3. 4 y 7		74,700			2,300	171,810	C#*D#*E#*F#
3	EN ARCENES							C#*D#*E#*F#
4	ejes 2. 3. 4 y 7		29,800			2,300	68,540	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **240,350**

2 G9H1U020 T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN CALZADA							C#*D#*E#*F#
2	ejes 2. 3. 4 y 7		97,000			2,300	223,100	C#*D#*E#*F#
3	EN ARCENES							C#*D#*E#*F#
4	ejes 2. 3. 4 y 7		47,200			2,300	108,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **331,660**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente Fecha
2024/00932/07 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

3 G9H1U120 T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN CALZADA							C#*D#*E#*F#
2	ejes 2. 3. 4 y 7		137,200			2,300	315,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **315,560**

4 G9HA0010 T BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	amido tonelad	% betún				
2	EJES 2. 3. 4 y 7							C#*D#*E#*F#
3	EN CAPA BASE BITUM AC22 BASE		315,590	0,039			12,308	C#*D#*E#*F#
4	EN CAPA INTERMEDIA AC22 BIN		331,660	0,043			14,261	C#*D#*E#*F#
5	EN CAPA RODADURA AC16 SURF		240,350	0,052			12,498	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **39,067**

5 G9J1U011 M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SUP. BASE GRANULAR							C#*D#*E#*F#
2	EN CALZADA							C#*D#*E#*F#
3	ejes 2. 3. 4 y 7		638,775				638,775	C#*D#*E#*F#
4	EN ARCENES							C#*D#*E#*F#
5	ejes 2. 3. 4 y 7		743,065				743,065	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1.381,840**

6 G9J1U020 M2 RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECR-1

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	.							C#*D#*E#*F#
2	SUP. BASE BITUMINOSA							C#*D#*E#*F#
3	EN CALZADAS							C#*D#*E#*F#
4	ejes 2. 3. 4 y 7		1.366,122				1.366,122	C#*D#*E#*F#
5	SUP. INTERMEDIA BITUMINOSA							C#*D#*E#*F#
6	EN CALZADAS							C#*D#*E#*F#
7	ejes 2. 3. 4 y 7		1.866,343				1.866,343	C#*D#*E#*F#
8	EN ARCENES							C#*D#*E#*F#
9	ejes 2. 3. 4 y 7		836,115				836,115	C#*D#*E#*F#
10	SUP RODADURA							C#*D#*E#*F#
11	EN CALZADAS							C#*D#*E#*F#
12	ejes 2. 3. 4 y 7		1.866,343				1.866,343	C#*D#*E#*F#
13	EN ARCENES							C#*D#*E#*F#
14	ejes 2. 3. 4 y 7		794,296				794,296	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **6.729,219**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G222U107	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZANJAS, POZOS O CIMENTACIONES, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL EN ROCA Y CORTE PREVIO EN TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO, ACOPIO O LUGAR DE USO, INCLUYE EL CÁNON DE VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	REDES D.40 CM							C#*D#*E#*F#
2	rotonda elítpica eje 7		1,000	9,200	0,700	1,050	6,762	C#*D#*E#*F#
3			1,000	7,000	0,700	1,050	5,145	C#*D#*E#*F#
4	eje 4		1,000	6,000	0,700	1,050	4,410	C#*D#*E#*F#
5	.							C#*D#*E#*F#
6	.							C#*D#*E#*F#
7	REDES D.80 CM							C#*D#*E#*F#
8	eje 1							C#*D#*E#*F#
9	0-010 a 0+000		1,000	12,500	1,100	1,450	19,938	C#*D#*E#*F#
10	.							C#*D#*E#*F#
11	IMBORNALES							C#*D#*E#*F#
12	IMBORNALES EXTREMO CALZADA							C#*D#*E#*F#
13	rotonda elíptica eje 7		2,000	1,000	0,500	1,050	1,050	C#*D#*E#*F#
14	eje 4		1,000	1,000	0,500	1,050	0,525	C#*D#*E#*F#
15	.							C#*D#*E#*F#
16	POZOS REJA EN CUNETAS							C#*D#*E#*F#
17	EN POZO CUNETA							C#*D#*E#*F#
18	eje 1							C#*D#*E#*F#
19	0+000 provisional		1,000	1,200	1,200	1,500	2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **39,990**

2 G2281233 M3 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	REDES D.40 CM							C#*D#*E#*F#
2	rotonda elítpica eje 7		1,000	9,200	0,700	0,500	3,220	C#*D#*E#*F#
3			1,000	7,000	0,700	0,500	2,450	C#*D#*E#*F#
4	eje 4		1,000	6,000	0,700	0,500	2,100	C#*D#*E#*F#
5	REDES D.80 CM							C#*D#*E#*F#
6	eje 1							C#*D#*E#*F#
7	0-010 a 0+000		1,000	12,500	1,100	0,500	6,875	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **14,645**

3 GD759575 M COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D=40 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, SOLERA DE 15 CM, RECUBIO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rotonda elítpica eje 7		1,000	22,500			22,500	C#*D#*E#*F#
2			1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **35,500**

4 GD75HAD5 M COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 80 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 20 CM, RECIBIDO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I

caminos MH Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	REDES D.80 CM							C#*D#*E#*F#
2	eje 1							C#*D#*E#*F#
3	0-010 a 0+000		1,000	12,500			12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **12,500**

5 GD5J529E U ARQUETA PARA ALCANTARILLADO DE 90X45X85 CM, CON PAREDES DE 14 CM DE GRUESO DE LADRILLO CALADO, REBOZADA Y LISA POR DENTRO CON MORTERO MIXTO 1:0.5:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE 15 CM DE HORMIGÓN HM-20/P/20/E/P/20/E

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	IMBORNALES EXTREMO CALZADA							C#*D#*E#*F#
2	rotonda elíptica eje 7		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **3,000**

6 GD5ZJJJ5 U MARCO Y REJA PRACTICABLE PARA ALCANTARILLA, DE FUNDICIÓN GRIS DE 800X364X50 MM EXTERIORES Y 52 KG DE PESO, COLOCADOS CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	IMBORNALES EXTREMO CALZADA							C#*D#*E#*F#
2	rotonda elíptica eje 7		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **3,000**

7 GDD2A535 M PARED PARA POZO CUADRADO DE 100X100 CM, DE GRUESO 14 CM DE LADRILLO CALADO, REBOCADA Y LISA POR DENTRO Y REBOCADA POR FUERA CON MORTERO MIXTO 1:2:10

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 1							C#*D#*E#*F#
2	0+000 provisional		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,500**

8 GDB17640 U SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 20 CM DE GRUESO Y PLANTA 1,1X1,1 M

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 1							C#*D#*E#*F#
2	0+000 provisional		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

9 GDKZU080 U MARCO Y REJA ABATIBLE DE 80X80 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CLASE B-125, SEGÚN UNE-EN 124, TOTALMENTE COLOCADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN POZO CUNETA							C#*D#*E#*F#
2	eje 1							C#*D#*E#*F#
3	0+000 provisional		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

10 FDZ40005 U EMBOQUILLE DE DESAGÜE O PROTECCIÓN SALIDA TUBO DE HORMIGÓN ALCANTARILLADO D 400-600 MM FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN HA-25 Y ENCAMADO DE PIEDRA, ALETAS DE

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

HORMIGÓN HA-25 Y DINTEL DE CONTENCIÓN DE TIERRAS DE HORMIGÓN HA-25, RELLENO DE TIERRAS Y HORMIGÓN HM-20 DE NIVELACIÓN. TODO INCLUIDO COMPLETAMENTE ACABADO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EMBOQUILLES DESAGÜE							C#*D#*E#*F#
2	rotonda elíptica eje 7		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **3,000**

11 G61111A1 M2 PARED SECA CON APORTACIÓN DE PIEDRA, EMPLEADA COMO RECUBRIMIENTO VISTO DE TODO TIPO DE PARAMENTOS. PROFUNDIDAD DE PIEDRA MÍNIMA 20 CM. A CUALQUIER ALTURA DE MURO, INCLUIDO EL ANDAMIAJE Y/O CIMBRA. EJECUTADA SEGÚN TÉCNICA TRADICIONAL DE LA ZONA (MARGES), INCLUIDO PP DE CIMENTACIÓN (ESCOMBRA), DRENAJES (MECHINALES) Y ENCADENADO DE CORONACIÓN.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pasos transversales							C#*D#*E#*F#
2	EMBOQUILLES		1,000	2,000	1,200	0,800	1,920	C#*D#*E#*F#
3			1,000	1,500	1,000		1,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,800	0,500		0,400	C#*D#*E#*F#
5			1,000	0,800	0,400		0,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **4,140**

12 GD57U015 M CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-15, DE 1,00 MA 1,25 DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 7 - rotonda		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2	eje 1							C#*D#*E#*F#
3	pk 0-010 a 0+010		1,000	12,720			12,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **32,720**

13 GD57U010 M CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-10, DE 0,75 M DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO EXCAVACIÓN, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CUNETA REV. 0.75x0.25							C#*D#*E#*F#
2	pk 0-010 a 0+010		1,000	12,500			12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **12,500**

14 GD57U615 M CUNETA PROFUNDA TRAPEZOIDAL DE 1,50/0,50 M DE ANCHO Y 0,90 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 2		1,000	47,900			47,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **47,900**

15 GD55U012 M DRENAJE CON TUBO DE DIÁMETRO 12,5 CM DE HORMIGÓN POROSO, CON JUNTAS ENCASTADAS ABIERTAS, INCLUIDO SOLERA DE HORMIGÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BAJO CUNETA TRANSITABLE REV. 1.25x0.25							C#*D#*E#*F#
2	eje 7 - rotonda		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **20,000**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 04 ESTRUCTURAS Y MUROS
Apartado 01 MUROS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G222U107	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZANJAS, POZOS O CIMENTACIONES, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL EN ROCA Y CORTE PREVIO EN TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO, ACOPIO O LUGAR DE USO, INCLUYE EL CÁNON DE VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ejes 2. 3. 4 y 7		18,979				18,979	C#*D#*E#*F#
2	eje 1		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **43,979**

2 G31511H3 M3 HORMIGÓN PARA ZANJAS Y POZOS, HM-20/B/20/I, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MURO 1							C#*D#*E#*F#
2	tramo 1: 2<H<4							C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,500	1,900	0,820	19,475	C#*D#*E#*F#
4			-0,500	12,500	1,600	0,320	-3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **16,275**

3 G450U060 M3 HORMIGÓN HA-25 PARA ALZADO, PILAS Y TABLEROS, INCLUIDO COLOCACIÓN CON BOMBA, VIBRADO Y CURADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MURO 1							C#*D#*E#*F#
2	tramo 1: 2<H<4							C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,500	0,800	3,000	30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **30,000**

4 G4D0U010 M2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO EN PARAMENTO NO VISTO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	12,500	3,820		47,750	C#*D#*E#*F#
2			1,000	12,500	0,500		6,250	C#*D#*E#*F#
3			1,000	12,500	3,000		37,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **91,500**

5 G229U020 M3 RELLENO CON MATERIAL GRANULAR FILTRANTE EN TRASDÓS DE ALZADOS DE MUROS Y ESTRIBOS DE ESTRUCTURAS, OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBOS METÁLICOS CORRUGADOS Y TESTERAS Y BÓVEDAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, INCLUIDO HINCAS, MEDIDO SOBRE PERFIL

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

TEÓRICO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	12,500	0,550	2,000	13,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **13,750**

6 GD55U012 M DRENAJE CON TUBO DE DIÁMETRO 12,5 CM DE HORMIGÓN POROSO, CON JUNTAS ENCASTADAS ABIERTAS, INCLUIDO SOLERA DE HORMIGÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tramo inicial		1,000	12,500			12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **12,500**

7 G61111A1 M2 PARED SECA CON APORTACIÓN DE PIEDRA, EMPLEADA COMO RECUBRIMIENTO VISTO DE TODO TIPO DE PARAMENTOS. PROFUNDIDAD DE PIEDRA MÍNIMA 20 CM. A CUALQUIER ALTURA DE MURO, INCLUIDO EL ANDAMIAJE Y/O CIMBRA. EJECUTADA SEGÚN TÉCNICA TRADICIONAL DE LA ZONA (MARGES), INCLUIDO PP DE CIMENTACIÓN (ESCOMBRA), DRENAJES (MECHINALES) Y ENCADENADO DE CORONACIÓN.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tramo 1: 2<H<4							C#*D#*E#*F#
2			1,000	12,500	2,250		28,125	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **28,125**

8 G4BFMJ81 M2 ARMADURA AP500 SD CON MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 20X20 CM D:12-12 MM 6X2,2 M B500SD UNE-EN 10080,

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tramo 1: 2<H<4		2,000	12,500	3,250		81,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **81,250**

9 G7B1U060 M2 FILTRO GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, CON UN PESO MÍNIMO DE 350 G/M2, 100% AGUJEREADO POR AMBAS CARAS, CON RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN IGUAL O SUPERIOR A 4250 N, INCLUIDO PÉRDIDA POR CORTES O SOLAPES, REGULARIZACIÓN Y NIVELACIÓN DE SUPERFICIE DE ASENTAMIENTO, TOTALMENTE COLOCADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tramo 1: 2<H<4							C#*D#*E#*F#
2			1,000	12,500	2,250		28,125	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **28,125**

10 G781U010 M2 IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE HORMIGÓN, CON 1,8 KG/M2 EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tramo 1: 2<H<4							C#*D#*E#*F#
2			1,000	12,500	2,250		28,125	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **28,125**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 05 URBANIZACIÓN
Apartado 01 PAVIMENTOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G3Z112Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tramo rotonda elíptica - eje 1							C#*D#*E#*F#
2	acera		1,000	44,100			44,100	C#*D#*E#*F#
3			1,000	61,525			61,525	C#*D#*E#*F#
4			1,000	112,508			112,508	C#*D#*E#*F#
5	Tramo eje 3 - eje 4							C#*D#*E#*F#
6	acera		1,000	26,101			26,101	C#*D#*E#*F#
7			1,000	24,950			24,950	C#*D#*E#*F#
8			1,000	13,420			13,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **282,604**

2 G3Z113Q1 M2 CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	en cruces acera		1,000	20,014			20,014	C#*D#*E#*F#
2			1,000	20,817			20,817	C#*D#*E#*F#
3	en gorjera rotonda		1,000	171,141			171,141	C#*D#*E#*F#
4	en aceras isletas deflectoras							C#*D#*E#*F#
5	rotonda elíptica		1,000	31,720			31,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **243,692**

3 G4BFMJ81 M2 ARMADURA AP500 SD CON MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 20X20 CM D:12-12 MM 6X2,2 M B500SD UNE-EN 10080,

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	en cruces acera		1,000	20,014			20,014	C#*D#*E#*F#
2			1,000	20,817			20,817	C#*D#*E#*F#
3	en gorjera rotonda		1,000	171,141			171,141	C#*D#*E#*F#
4	en aceras isletas deflectoras							C#*D#*E#*F#
5	rotonda elíptica		1,000	31,720			31,720	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **243,692**

4 F9F5C570 M2 PAVIMENTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN IMITACIÓN MARÉS EN COLOR, DE FORMA RECTANGULAR DE 60X40 CM Y 4 CM DE ESPESOR, COLOCADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA FINA. LA CALIDAD Y TIPOLOGÍA DE LAS PIEZAS SERÁ IGUAL QUE LAS COLOCADAS EN LA CARRETERA ME-8, PK 2,8 AL 4,2.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tramo rotonda elíptica - eje 1							C#*D#*E#*F#
2	acera		1,000	44,100			44,100	C#*D#*E#*F#
3			1,000	61,525			61,525	C#*D#*E#*F#
4			1,000	112,508			112,508	C#*D#*E#*F#
5	Tramo eje 3 - eje 4							C#*D#*E#*F#
6	acera		1,000	26,101			26,101	C#*D#*E#*F#
7			1,000	24,950			24,950	C#*D#*E#*F#
8			1,000	13,420			13,420	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **282,604**

5 F965A6EG M BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C3 DE 28X17 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H, CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN U (R-6 MPA), SEGUN UNE-EN-1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 25 A 30 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	acera		1,000	10,920			10,920	C#*D#*E#*F#
2	acera		1,000	45,300			45,300	C#*D#*E#*F#
3			1,000	29,500			29,500	C#*D#*E#*F#
4			1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#
5	empotradas		1,000	27,440			27,440	C#*D#*E#*F#
6			1,000	21,050			21,050	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **149,210**

6 F965BAEC M BORDILLO RECTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN CON RAYADO SUPERIOR, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C9 DE 13X25 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXION U (R-6MPA) SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	en acera remontable							C#*D#*E#*F#
2	isleta rotonda elíptica		1,000	66,472			66,472	C#*D#*E#*F#
3	isletas deflectoras rotonda elíptica		1,000	27,990			27,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **94,462**

7 F965A2DC M BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PARA PEATONES A2 DE 20X10 CM, DE CARAS RECTAS O REDONDEADAS, A UNO O AMBOS LADOS, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H1 Y CLASE RESISTENTE A LA FELXIÓN T (R-5 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/Y DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	en zona ajardinada							C#*D#*E#*F#
2	interior rotonda elíptica		1,000	47,622			47,622	C#*D#*E#*F#
3	en zona eje 3 - eje 4		1,000	23,680			23,680	C#*D#*E#*F#
4			1,000	23,440			23,440	C#*D#*E#*F#
5			1,000	48,230			48,230	C#*D#*E#*F#
6			1,000	19,660			19,660	C#*D#*E#*F#
7			1,000	12,770			12,770	C#*D#*E#*F#
8			1,000	24,620			24,620	C#*D#*E#*F#
9			1,000	13,360			13,360	C#*D#*E#*F#
10	eje 1		1,000	16,250			16,250	C#*D#*E#*F#
11			1,000	21,851			21,851	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **251,483**

8 G974U020 M RIGOLA PREFABRICADA DE MORTERO DE CEMENTO BLANCO DE 30 CM DE ANCHO Y 8 CM DE GRUESO, ADOSADA A LA ACERA, INCLUIDA EXCAVACIÓN, BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS. TOTALMENTE COLOCADA.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	en acera remontable							C#*D#*E#*F#
2	isleta rotonda elíptica		1,000	66,472			66,472	C#*D#*E#*F#

caminos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

3	isletas deflectoras rotonda elíptica	1,000	27,990		27,990	C#*D#*E#*F#
4	acera	1,000	10,920		10,920	C#*D#*E#*F#
5	acera	1,000	45,300		45,300	C#*D#*E#*F#
6		1,000	29,500		29,500	C#*D#*E#*F#
7		1,000	15,000		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **195,182**

9 G9F15121 M2 PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN DE FORMA RECTANGULAR DE 10X20 CM Y 8 CM DE ESPESOR, TIPO 1, SOBRE CAMA DE MORTERO DE CEMENTO DE 5 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CON RECIBIDO DE JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y COMPACTACIÓN DEL PAVIMENTO ACABADO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	en cruces acera		1,000	20,014			20,014	C#*D#*E#*F#
2			1,000	20,817			20,817	C#*D#*E#*F#
3	en gorjera rotonda		1,000	171,141			171,141	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **211,972**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
Apartado 01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	GBA1G110	M	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 10 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 3		4,000	30,000			120,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4		1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#
4	acceso 1		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
5	acceso 2		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
6	eje 7		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
8			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
10	varios		6,000	40,000			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **499,000**

2 GBA1F110 M PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 15 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 2		4,000	40,000			160,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 3		4,000	25,000			100,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
5	eje 4		2,000	50,000			100,000	C#*D#*E#*F#
6			2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000	7,000			7,000	C#*D#*E#*F#
8	eje 7		1,000	120,000			120,000	C#*D#*E#*F#
9	varios		10,000	50,000			500,000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **1.026,000**

3 GBA31110 M2 PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE FRANJAS SUPERFICIALES Y SÍMBOLOS, CON APLICACIÓN DE DOS CAPAS, LA PRIMERA SIN ESFERAS DE CRISTAL, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA DE ACCIONAMIENTO MANUAL

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 7		2,000	20,000	1,000	0,500	20,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	10,000	1,500	0,500	7,500	C#*D#*E#*F#
3			1,000	20,000	1,000	0,500	10,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	15,000	1,500	0,500	11,250	C#*D#*E#*F#
5			2,000	20,000	1,000	0,500	20,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	10,000	1,500	0,500	7,500	C#*D#*E#*F#
7	.							C#*D#*E#*F#
8	ceda el paso							C#*D#*E#*F#
9	eje 7		4,000	1,670			6,680	C#*D#*E#*F#
10			4,000	5,000	0,400		8,000	C#*D#*E#*F#
11	stop							C#*D#*E#*F#
12	eje 7		2,000	2,250			4,500	C#*D#*E#*F#
13			2,000	5,000	0,400		4,000	C#*D#*E#*F#
14	varios		6,000	10,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **159,430**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
Apartado 02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	GBB1U111	U	PLACA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	eje 2		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	eje 4		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	eje 7		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **19,000**

2 GBB1U102 U PLACA TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 1		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	eje 2		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	eje 4		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **13,000**

3 GBB1U134 U PLACA DE ACERO GALVANIZADO DE 90X90 CM, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE INDICACIONES GENERALES (S-1/S-29) Y CARRILES (S-50/S-63), CON REVESTIMIENTO REFLECTANDO NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 02/24/PO/3/0/0 Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **2,000**

4 GBB11361 U PLACA CON LÁMINA REFLECTORA DE INTENSIDAD NORMAL, OCTOGONAL DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, FIJADA MECÁNICAMENTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 6		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	ramal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **2,000**

5 GBBZU006 U SOPORTE RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 100X50X3 MM, PARA LA COLOCACIÓN DE UNA O DOS SEÑALES DE TRÁFICO EN CARRETERAS, INCLUIDO CIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
2			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	a descontar señales dobles		-4,000				-4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **32,000**

6 GBBZP099 U DESPLAZAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDO DESMONTAJE DE SEÑAL Y APOYO EXISTENTES, NUEVA CIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN EN NUEVO EMPLAZAMIENTO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	medición auxiliar		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **10,000**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
Apartado 03 CARTELERÍA Y ORIENTACIÓN

NUM. CÓDIGO UM DESCRIPCIÓN

1 GBB5U850 M2 PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, HASTA 0,25 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN PANELES IDENTIFICACIÓN CTRA		2,000	0,447	0,140		0,125	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **0,125**

2 GBB5U851 M2 PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,25 M2 Y HASTA 0,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA.

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CARTELES CONFIRMACIÓN RUTA		1,000	0,917	0,257		0,236	C#*D#*E#*F#
2			1,000	1,589	0,257		0,408	C#*D#*E#*F#
3	CARTELES-FLECHA		1,000	1,596	0,240		0,383	C#*D#*E#*F#
4			1,000	1,325	0,240		0,318	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,325	0,240		0,318	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,663**

3 GBB5U852 M2 PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,50 M2 Y HASTA 1,00 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CARTELES-FLECHA		1,000	1,575	0,455		0,717	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **0,717**

4 GBB5U854 M2 PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 1,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CARTEL INDICACIÓN ROTONDA		1,000	2,882	1,237		3,565	C#*D#*E#*F#
2			1,000	3,011	1,534		4,619	C#*D#*E#*F#
3			1,000	2,180	1,277		2,784	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **10,968**

5 GBBVU103 U BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 90 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CARTELES CONFIRMACIÓN RUTA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	CARTELES-FLECHA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **7,000**

6 GBBVU107 U BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 140 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CARTEL INDICACIÓN ROTONDA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **3,000**

7 GBBVU203 M POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 90 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MC DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	2,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **12,000**

8 GBBVU207 M POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 140 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MF DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **9,000**

9 GBBVU250 M3 CIMENTACIÓN PARA PLACAS Y PANELES DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE ALUMINIO Y POSTES DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE CRISTAL, CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDA EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTIDO DEL MATERIAL SOBRANTE I COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA COLOCACIÓN, SEGÚN PLANOS, TOTALMENTE ACABADA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	1,150	1,150	0,850	5,621	C#*D#*E#*F#
2			3,000	1,500	1,500	1,250	8,438	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **14,059**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
Apartado 04 PROTECCIONES Y BALIZAMIENTO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	GB2A1003	M	BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA SIMPLE, CON SEPARADOR, TIPO BMSNA4/C O SIMILAR, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYE PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 4M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO Y SOLDADURAS, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 5		1,000	52,000			52,000	C#*D#*E#*F#
2	abatimiento final		-1,000	4,000			-4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **48,000**

2 GB2ZUB01 M MONTAJE DE PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS CON ÍNDICE DE SEVERIDAD I, HOMOLOGADA DE ACUERDO CON LA UNE-135900-1 Y 2:2008 EN BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BRAZO DE SUJECCIÓN CADA 2 M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR, TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COLOCACIÓN DEL BRAZO DE SUJECCIÓN EN LOS SOPORTES, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 5		1,000	52,000			52,000	C#*D#*E#*F#
2	abatimiento final		-1,000	4,000			-4,000	C#*D#*E#*F#

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **48,000**

3 GB2AU100 U EXTREMO CORTO DE 4,32 M MÍNIMO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/C O SIMILAR, CON ABATIMIENTO O EMPOTRAMIENTO EN EL TALÚS DEL DESMONTE, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENDO PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 2 M, SEPARADORES, PIEZA EN ÁNGULO, TOPE FINAL, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO, TOTALMENTE COLOCADO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	abatimiento final		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

4 GBC1U275 U CAPTAFAROS RETORREFLECTANTE DE USO TEMPORAL O PERMANENTE PARA CALZADAS, CON RETROREFLECTOR ORGÁNICO DE NATURALEZA POLIMÉRICA PROTEGIDO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (TIPO 3) A DOS CARAS, SEGÚN LA NORMA UNE-EN-1463 INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **30,000**

5 GBC1U250 U BALIZA CILÍNDRICA FLEXIBLE DE 75 CM DE ALTURA, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE DG CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **6,000**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 07 ALUMBRADO PÚBLICO
Apartado 01 ALUMBRADO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	GHN85GC1	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP704 1 XLED140-4S/722 DM50 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINO), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDICIÓN DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEACIÓN LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FUILL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rotonda eje 7		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **5,000**

2 GHN85GC4 U LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP703 1 XLED70-4S/722 DM11 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINS), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC Y ENC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDIDA DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEAJE LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL

caminos BALEARES Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/009387 Fecha 04/02/2025
VISADO

0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FULL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **3,000**

3 GHM3U020 U BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 10,00 M DE ALTURA Y 2,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rotonda eje 7		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **5,000**

4 GHM3U010 U BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 8,00 M DE ALTURA Y 1,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **3,000**

5 GDG3U006 M CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN CALZADA, CON 4 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, PRISMA DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, RECUBLIMIENTO CON MATERIAL SELECCIONADO , INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 2			14,500			14,500	C#*D#*E#*F#
2	rotonda elíptica eje 7			47,000			47,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4			8,500			8,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **70,000**

6 GDG3U007 M CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN ACERAS, CON 2 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, CAMA DE ARENA, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM DE LA ZANJA, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tramo eje 2 - eje 7 - eje 4 (sur)		119,000				119,000	C#*D#*E#*F#
2	tramo eje 2 - eje 7 (norte)		41,000				41,000	C#*D#*E#*F#
3	tramo eje 1		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

4	eje 2	-1,000	14,500			-14,500	C#*D#*E#*F#
5	rotonda elíptica eje 7	-1,000	47,000			-47,000	C#*D#*E#*F#
6	eje 4	-1,000	8,500			-8,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **120,000**

7 GDK254F3 U ARQUETA DE 38X38X55 CM, CON PAREDES DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO DE 29X14X10 CM, SOBRE CAMA DE ARENA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	rotonda eje 7		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **8,000**

8 GDKZH5C4 U MARCO Y TAPA CUADRADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL, PARA ARQUETA DE SERVICIOS, APOYADA, PASO LIBRE DE 300X300 MM Y CLASE C250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	rotonda eje 7		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **8,000**

9 GDK2U010 U ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	rotonda eje 7		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	eje 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	eje 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **11,000**

10 GDKZ0002 U MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	rotonda eje 7		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	eje 4		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	eje 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	eje 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **11,000**

11 GG314506 M CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1-0,6/1 KV 4X6 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tramo eje 2 - eje 7 - eje 4 (sur)		119,000				119,000	C#*D#*E#*F#
2	tramo eje 2 - eje 7 (norte)		41,000				41,000	C#*D#*E#*F#
3	tramo eje 1		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4	en conexión puntos luz		9,000	3,000			27,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **202,000**

12 GG314606 M CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X10 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tramo eje 1		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **90,000**

13 GG380902 M CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2, MONTADO SUPERFICIALMENTE, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tramo eje 2 - eje 7 - eje 4 (sur)		119,000				119,000	C#*D#*E#*F#
2	tramo eje 2 - eje 7 (norte)		41,000				41,000	C#*D#*E#*F#
3	tramo eje 1		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
4	conexión armario eje 1		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	en conexión puntos luz		24,000	3,000			72,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **272,000**

14 GG3BGE02 M PLATINA DE COBRE DESNUDA DE 0,250 M2 DE SUPERFICIE (SECCIÓN 50X5 MM), PARA 565 A DE INTENSIDAD MÁXIMA Y MONTADA SUPERFICIALMENTE

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	baculo en situación unilateral							C#*D#*E#*F#
2	eje 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	rotonda eje 7		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	eje 4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **8,000**

15 GG3BET01 PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA CONEXIÓN DE LAS REDES DE ALUMBRADO, INCLUYENDO CUADRO DE MANDO, CABLEADO, ACOMETIDA, ADAPTACIONES EQUIPO DE ENCENDIDO, PROYECTOS ELÉCTRICOS Y TRAMITACIÓN NECESARIA DE ACUERDCON CON LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. TOTALMENTE CONECTADO Y ACABADO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G219U105	M	CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	62,600			125,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **125,200**

2 G2194XF3 M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	62,600	1,000		62,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **62,600**

3 GDG34377 M CANALIZACIÓN BAJO CALZADA PARA LÍNEA MT. FORMADA POR 4 TUBOS PE CORRUGADO DE D=160 MM; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON DADO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO, INCLUYENDO CINTAS Y PLACAS DE SEÑALIZACIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	62,600			62,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **62,600**

4 GDK2U010 U ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

5 GDKZ0002 U MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA.

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

6 GG330006 PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SOTERRADAS EXISTENTES Y AL DESPLAZAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES AFECTADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MEJORA DEL TRAMO DE CARRERA.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

7 G3Z113Q1 M2 CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	62,600	1,000		62,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **62,600**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

8 G9H1U120 T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	62,600	0,150	2,300	21,597	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **21,597**

9 G9HA0010 T BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	21,597	0,039		0,842	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **0,842**

10 G2281233 M3 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	62,600	0,600	0,400	15,024	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **15,024**

11 G9J1U011 M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	62,500	1,000		62,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **62,500**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 08 SERVICIOS AFECTADOS
Apartado 02 COMUNICACIONES (TELEFÓNICA)

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 GDG3U021 M PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 4 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X48 CM. TOTALMENTE ACABADO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona rotonda ovoide		1,000	49,000			49,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **49,000**

2 GDG3U020 M PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 6 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X60 CM. TOTALMENTE ACABADO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona rotonda ovoide - eje 1		1,000	17,000			17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **17,000**

3 ST23S021 U ARQUETA TIPO DM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 50X107 CM Y 90 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

4 ST23S011 U ARQUETA TIPO D PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 90X107 CM Y 100 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **2,000**

5 GDKZ0002 U MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA.

MEDICIÓN DIRECTA **0,000**

6 FDKZ0002 PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED TELEFÓNICA , TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE CÁMARAS EXISTENTES, ETC

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

7 G3Z113Q1 M2 CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	0,800	49,000		39,200	C#*D#*E#*F#
2			1,000	0,800	17,000		13,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **52,800**

8 G9H1U120 T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,300	1,000	49,000	0,150	16,905	C#*D#*E#*F#
2			2,300	1,000	17,000	0,150	5,865	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **22,770**

9 G9HA0010 T BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	22,770	0,039		0,888	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **0,888**

10 G2281233 M3 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM.

Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	4 PVC		1,000	49,000	0,800	0,400	15,680	C#*D#*E#*F#
2	6 PVC		1,000	17,000	0,800	0,400	5,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **21,120**

11 G9J1U011 M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	49,000		49,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	1,000	17,000		17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **66,000**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 08 SERVICIOS AFECTADOS
Apartado 03 AGUA POTABLE

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G2194XF3	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	51,000	1,000		51,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	62,000	1,000		62,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **113,000**

2 G219U105 M CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	51,000			102,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	62,000			124,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **226,000**

3 G2194XTF KG DESMONTAJE Y RETIRADA A GESTOR AUTORIZAR DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, INCLUIDO TRATAMIENTO DE RESIDUOS POR GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	66,000		15,000	990,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **990,000**

4 G222U107 M3 EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZANJAS, POZOS O CIMENTACIONES, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL EN ROCA Y CORTE PREVIO EN TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO, ACOPIO O LUGAR DE USO, INCLUYE EL CÁNON DE VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	51,000	0,800	1,250	51,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	62,000	0,800	1,200	59,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **110,520**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

5 G2242311 M2 REPASO Y COMPACTACIÓN DE SUELO DE ZANJA DE HASTA 1,5 M DE ANCHURA, CON MEDIOS MECÁNICOS Y COMPACTACIÓN DEL 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	51,000	0,700		35,700	C#*D#*E#*F#
2			1,000	62,000	0,700		43,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **79,100**

6 G228AH0F M3 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0,6 Y HASTA 1,5 M, CON CAMA DE ARENA, EN TONGADAS DE ESPESOR HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, CON COMPACTACIÓN DEL 95 % PM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	0,600	0,400	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **2,400**

7 G2281233 M3 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	51,000	0,850	0,700	30,345	C#*D#*E#*F#
2			1,000	62,000	0,800	0,400	19,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **50,185**

8 G3Z113Q1 M2 CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	51,000	1,000		51,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	62,000	1,000		62,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **113,000**

9 G31511H3 M3 HORMIGÓN PARA ZANJAS Y POZOS, HM-20/B/20/I, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	51,000	0,700	0,300	10,710	C#*D#*E#*F#
2			1,000	62,000	0,700	0,300	13,020	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **23,730**

10 GFB1U620 M TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, PE100 DIÁMETRO DN 200 MM TIPO PN16, SEGÚN LA NORMA ISO 4427, INCLUIDO UNIÓN DE TUBO POR SOLDADURA TÉRMICA Y PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUIDO COLOCADO Y PROBADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	51,000			51,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **51,000**

11 FDK3DP01 U REALIZACIÓN POR TRAMOS DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD. A DETERMINAR LOS TRAMOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

12 FDK3DP02 M DESINFECCIÓN TUBERÍAS PARA USO ALIMENTARIO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	51,000			51,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **51,000**

13 GD7F7375 M CANALIZACIÓN CON TUBO DE PVC DE 300 MM DE DIÁMETRO NOMINAL DE FORMACIÓN HELICOIDAL CON PERFIL RÍGIDO NERVADO EXTERIORMENTE, AUTOPORTANTE, UNIÓN ELÁSTICA CON MASILLA ADHESIVA DE POLIURETANO, COLOCADO EN EL FONDO DE LA ZANJA. TOTALMENTE ACABADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	62,000			62,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **62,000**

14 GDK2U010 U ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO

MEDICIÓN DIRECTA **5,000**

15 GDKZ0002 U MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA.

MEDICIÓN DIRECTA **5,000**

16 G9H1U120 T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,300	51,000	1,000	0,150	17,595	C#*D#*E#*F#
2			2,300	62,000	1,000	0,150	21,390	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **38,985**

17 G9HA0010 T BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	38,985	0,039		1,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,520**

18 G9J1U011 M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	51,000	1,000		51,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	62,000	1,000		62,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **113,000**

19 XPA00AGP PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE, TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES, ETC.

EUR

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

MEDICIONES

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 08 SERVICIOS AFECTADOS
Apartado 05 PASOS DE SERVICIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 G219U105 M CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **30,000**

2 G2194XF3 M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	15,000	1,000		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **15,000**

3 GD75DA75 M COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 60 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 15 CM, RECUBLIMIENTOS HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **15,000**

4 GDK2U010 U ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO

MEDICIÓN DIRECTA **2,000**

5 GDKZ0002 U MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA.

MEDICIÓN DIRECTA **2,000**

6 G3Z113Q1 M2 CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	15,000	1,000		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **15,000**

7 G9H1U120 T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN

EUR

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,300	15,000	1,000	0,150	5,175	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **5,175**

8 G9HA0010 T BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	5,175	0,039		0,202	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **0,202**

9 G9J1U011 M2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	15,000	1,000		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **15,000**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 09 MEDIDAS CORRECTORAS: VEGET., PLANTACIÓN, RIEGO Y JARDINERÍA
Apartado 01 RED DE RIEGO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	GDG7U010	M	CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN ACERAS Y ARCENES, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE Y ACCESORIOS, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO CON ARENA Y MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZANJA CON COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DE VERTEDERO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mediciones CAD							C#*D#*E#*F#
2	riego		1,000	120,000			120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **120,000**

2 GDG7U020 M CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN CALZADA, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA Y UN TUBO DE PROTECCIÓN DE FIBROCEMENTO DE 200 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO DERIVACIONES, CAMBIOS DE DIRECCIÓN, REDUCCIONES, ETC, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN DE LA ZANJA, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cruces calzada		2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **24,000**

3 FDK2A6F3 U ARQUETA DE 55X55X120 CM, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO, SOBRE CAMA DE ARENA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mediciones CAD							C#*D#*E#*F#
2	riego		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **4,000**

4 FDKZ3175 U MARCO Y TAPA PARA ARQUETA DE SERVICIOS DE FUNDICIÓN GRIS DE 620X620X50 MM Y DE 52 KG DE PESO, COLOCADO CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mediciones CAD							C#*D#*E#*F#
2	riego		2,000	2,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **4,000**

5 XPA10002 PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL RIEGO EN INTERIOR DE ROTONDAS, GOTEO EN ZONA DE PARTERRE, INCLUYENDO CONEXIÓN CON LA RED DE AGUA POTABLE, CONEXIÓN ELECTRICA DE LOS MANDOS, EQUIPOS DE RIEGO. TOTALMENTE ACABADO.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 09 MEDIDAS CORRECTORAS: VEGET., PLANTACIÓN, RIEGO Y JARDINERÍA
Apartado 02 MEDIDAS CORECTORAS: VEGETACIÓN, PLANTACIONES Y JARDINERÍA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	GR6P2265	U	TRANSPLANTADO DE ACEBUCHE EN EL ENTORNO DE LA OBRA, INCLUIDA PODA PREVIA, EXCAVACIÓN EN EL ENTORNO DE LAS RAÍCES, RETIRADA CON CAMIÓN GRÚA, MANTENIMIENTO

MEDICIÓN DIRECTA **2,000**

2 GR3P1211 M3 APORTACIÓN E INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL, CRIBADA, A GRANEL, CON MEDIOS MANUALES SOBRE BASE DE TIERRA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUIDO COLOCACIÓN.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	parterre		1,000	174,860		0,250	43,715	C#*D#*E#*F#
2			1,000	26,500		0,250	6,625	C#*D#*E#*F#
3			1,000	46,200		0,250	11,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **61,890**

3 FR4CJ310 U SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTACIÓN ARBUSTIVA AUTÓCTONA DE ALTURA 0.6 A 0.8 M

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rotonda ovoide					0,200		INT(C#*D#*F#)
2	parterre		1,000	174,860		0,200	35,000	INT(C#*D#*F#) +1
3			1,000	26,500		0,200	6,000	INT(C#*D#*F#) +1
4			1,000	46,200		0,200	10,000	INT(C#*D#*F#) +1
5	revegetación taludes		1,272	46,500		0,050	3,000	INT(C#*D#*F#)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **54,000**

4 GR64P031 M3 INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUYENDO COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DE PARTERRE O EN CUBRICIÓN DE TALUSES

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	parterre		1,000	174,860		0,500	87,430	C#*D#*E#*F#
2			1,000	26,500		0,500	13,250	C#*D#*E#*F#
3			1,000	46,200		0,500	23,100	C#*D#*E#*F#
4	revegetación taludes		1,272	46,500		0,200	11,830	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **135,610**

5 GR720001 M2 HIDROSIEMBRA DE CAPA HERBACIA EN DOS FASES CON ESPECIES ADAPTADAS AGROCLIMÁTICAMENTE EN LA ZONA, INCLUIDO EL SUMINISTRO DE TODOS LOS COMPONENTES NECESARIOS (SEMILLAS, MULCH, ESTABILIZANTE, BIOACTIVADOR, ABONOS), ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO NECESARIO HASTA LA RECEPCIÓN DE LA OBRA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 1		1,272	46,500			59,148	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **59,148**

6 GRI3U101 M2 MANTA ORGÁNICA CON UN PESO MÍNIMO DE 250 G/M2, COMPUESTA POR FIBRAS DE 40% COCO Y 60% PAJA, PARA PROTECCIÓN DE TALUDES, FIJADA EN EL TERRENO CON GRAPAS DE ACERO, INCLUÍDO PÉRDIDAS POR RECORTES Y SOLAPE DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, TOTALMENTE COLOCADA

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	eje 1		1,272	46,500			59,148	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **59,148**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 10 MEDIDAS AMBIENTALES FAUNA Y ACABADOS
Apartado 01 CERRAMIENTOS Y MUROS DE PIEDRA SECA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G3J31211	M	FORMACIÓN DE MURO DE LÍMITE DE 1,4 M DE ALTURA Y 1,0 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDO APORTACIÓN DE PIEDRA, ENCADENADO DE CORONACIÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE ENTRADAS A ODTS Y PASOS DE FAUNA. TOTALMENTE ACABADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rotonda ovoida		1,000	31,300			31,300	C#*D#*E#*F#
2			1,000	9,700			9,700	C#*D#*E#*F#
3	eje 1		1,272	31,800			40,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **81,450**

2 G3J31212 M2 FORMACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN INFERIOR A 2,0 M DE ALTURA Y 1,2 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUYENDO APORTACIÓN DE PIEDRA Y ENCADENADO DE CORONACIÓN. TOTALMENTE ACABADO

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EN ROTONDA ELÍPTICA		1,000	20,000		1,500	30,000	C#*D#*E#*F#

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN **30,000**

3 G3J31A02 M DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE CERRAMIENTO METÁLICO EXISTENTE EN PARCELA ENDESA, INCLUIDO EJECUCIÓN DE MURETE-BASE DE HORMIGÓN, COLOCACIÓN DE LA BARRERA DESPLAZADA, ELEMENTOS DE ANCLAJE, TENSORES Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA RESTITUCIÓN DEL CERRAMIENTO EXISTENTE. TOTALMENTE ACABADO

MEDICIÓN DIRECTA **14,000**

4 G3J31A01 PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA DESMONTAJE, ALMACENAMIENTO Y MONTAJE DE PUERTAS Y BARRERAS EXISTENTES EN ENTRADAS DE FINCAS

MEDICIÓN DIRECTA **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 01 TRAMIFICADO
Subcapítulo 11 GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	G2435340	T	TRANSPORTE DE ESCOMBRO A PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO POR TRATAMIENTO DE RESIDUOS, CON CAMIÓN DE 12 TN TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA A MÁQUINA, CON UN RECORRIDO DE HASTA 10 KM, INCLUIDO CANON DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	demolición pavimentos		1,000	371,697	0,150	2,400	133,811	C#*D#*E#*F#
2	demolición pequeñas soleras y cunetas hormigón		1,000	12,000	0,150	2,400	4,320	C#*D#*E#*F#
3	demolición pavimentos por afección servicios		1,000	62,600	0,150	2,400	22,536	C#*D#*E#*F#
4			1,000	113,000	0,150	2,400	40,680	C#*D#*E#*F#
5			1,000	15,000	0,150	2,400	5,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL MEDICIÓN **206,747**

2 I2RA0004 MES ALQUILER CONTENEDOR MADERA 22 M3

MEDICIÓN DIRECTA **5,000**

3 I2RA0001 MES ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 30 M3

MEDICIÓN DIRECTA **5,000**

4 I2RA0002 MES ALQUILER CONTENEDOR PLÁSTICO 22 M3

MEDICIÓN DIRECTA **5,000**

5 I2RA0003 MES ALQUILER CONTENEDOR CARTONES 22 M3

MEDICIÓN DIRECTA **5,000**

6 I2RA0005 MES ALQUILER CONTENEDOR OTROS MATERIALES

MEDICIÓN DIRECTA **5,000**

7 I2RA2003 UT TRANSPORTE A PLANTA <25 KM RESIDUOS NO PELIGROSOS VALORIZABLES

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

MEDICIONES

			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
8	I2RA3003	UT	ENTREGA Y RECOGIDA CONTENEDOR 30 M3 RESIDUOS PÉTREOS	
			MEDICIÓN DIRECTA	**5,000**
9	I2RA400C	KG	TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (DESENCOFRANTES, PINTURAS, ACEITES)	
			MEDICIÓN DIRECTA	**20,000**
10	I2RAB004	UT	TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS CAMIÓN 3.5T HASTA 40 KM. COMPARTIDO	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 02 NO TRAMIFICADO
Subcapítulo 01 PARTIDAS ALTURAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	
1	PPA900SS	PA	PARTIDA ALZADA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
2	PPA1001A	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LAS MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
3	XPA0000C	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS EN EL TRANSCURSO DE LA OBRA	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**
4	PPA0000D	PA	PARTIDA ALTURA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS DESVÍOS PROVISIONALES, INCLUIDO CARTELES, SEÑALES, SEÑALEROS Y PROTECCIONES CON BARRERA DE SEGURIDAD TIPO NEW JERSEY DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, TODO INCLUIDO.	
			MEDICIÓN DIRECTA	**1,000**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE PRECIOS

Caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE PRECIOS núm. 1

Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-1	F965A2DC	M	BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PARA PEATONES A2 DE 20X10 CM, DE CARAS RECTAS O REDONDEADAS, A UNO O AMBOS LADOS, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H1 Y CLASE RESISTENTE A LA FELXIÓN T (R-5 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/Y DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A (VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS)	28,81 €
P-2	F965A6EG	M	BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C3 DE 28X17 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H, CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN U (R-6 MPA), SEGUN UNE-EN-1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 25 A 30 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A (CUARENTA Y SIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS)	47,03 €
P-3	F965BAEC	M	BORDILLO RECTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN CON RAYADO SUPERIOR, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C9 DE 13X25 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXION U (R-6MPA) SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A (CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	48,51 €
P-4	F9F5C570	M2	PAVIMENTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN IMITACIÓN MARÉS EN COLOR, DE FORMA RECTANGULAR DE 60X40 CM Y 4 CM DE ESPESOR, COLOCADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA FINA. LA CALIDAD Y TIPOLOGÍA DE LAS PIEZAS SERÁ IGUAL QUE LAS COLOCADAS EN LA CARRETERA ME-8, PK 2,8 AL 4,2. (CUARENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	48,14 €
P-5	FDK2A6F3	U	ARQUETA DE 55X55X120 CM, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO, SOBRE CAMA DE ARENA (CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	175,41 €
P-6	FDK3DP01	U	REALIZACIÓN POR TRAMOS DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD. A DETERMINAR LOS TRAMOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. (QUINIENTOS OCHENTA EUROS)	580,00 €
P-7	FDK3DP02	M	DESINFECCIÓN TUBERÍAS PARA USO ALIMENTARIO. (CERO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	0,80 €
P-8	FDKZ0002	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED TELEFÓNICA , TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE CÁMARAS EXISTENTES, ETC (OCHO MIL EUROS)	8.000,00 €
P-9	FDKZ3175	U	MARCO Y TAPA PARA ARQUETA DE SERVICIOS DE FUNDICIÓN GRIS DE 620X620X50 MM Y DE 52 KG DE PESO, COLOCADO CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L (CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	104,24 €
P-10	FDZ40005	U	EMBOQUILLE DE DESAGÜE O PROTECCIÓN SALIDA TUBO DE HORMIGÓN ALCANTARILLADO D 400-600 MM FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN HA-25 Y ENCAMADO DE PIEDRA, ALETAS DE HORMIGÓN HA-25 Y DINTEL DE CONTENCIÓN DE TIERRAS DE HORMIGÓN HA-25, RELLENO DE TIERRAS Y HORMIGÓN HM-20 DE NIVELACIÓN. TODO INCLUIDO COMPLETAMENTE ACABADO. (SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS)	651,26 €

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-11	FR4CJ310	U	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTACIÓN ARBUSTIVA AUTÓCTONA DE ALTURA 0.6 A 0.8 M (DIEZ EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	10,79 €
P-12	G2194XF3	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR (CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	4,73 €
P-13	G2194XTF	KG	DESMONTAJE Y RETIRADA A GESTOR AUTORIZAR DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, INCLUIDO TRATAMIENTO DE RESIDUOS POR GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO. (UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	1,95 €
P-14	G219JPS1	M	DEMOLICIÓN Y ACOPIO DE PIEDRAS DE PARED SECA EXISTENTE (CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	4,50 €
P-15	G219U105	M	CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM (CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS)	5,28 €
P-16	G219U200	M2	FRESADO POR CM DE GRUESO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL, TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	1,65 €
P-17	G21B1002	M	DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACÉN O VERTEDERO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA DE SECCIÓN DOBLE ONDA TIPO BMSNA4 O BMSNR4, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE SOPORTES (CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	4,66 €
P-18	G21B3012	UT	DESMONTAJE Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDA LA CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL DE LOS ELEMENTOS DESMONTADOS, TRANSPORTE AL VERTEDERO O ALMACENAMIENTO EN EL PUNTO DE ACOPIO Y REAPROVECHAMIENTO. (SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	7,55 €
P-19	G21DU1A0	M2	DEMOLICIÓN DE SOLERAS O CUNETAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, DE HASTA 15CM DE ESPESOR, CON MEDIOS MECÁNICOS O MANUALES, INCLUIDO CORTE DE ARMADURAS, CARGA, TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL VERTIDO Y MANTENIMIENTO. (SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	7,94 €
P-20	G2216101	M3	EXCAVACIÓN EN ZONA DE TIERRA VEGETAL, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE HASTA LUGAR DE ACOPIO (CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS)	4,73 €
P-21	G221U117	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZONAS DE DESMONTE, INCLUIDAS PARTES PROPORCIONALES DE ROCA, CON MEDIOS MECÁNICOS, CON CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO (TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	13,44 €
P-22	G222U107	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZANJAS, POZOS O CIMENTACIONES, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL EN ROCA Y CORTE PREVIO EN TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO, ACOPIO O LUGAR DE USO, INCLUYE EL CÁNON DE VERTEDERO (VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	20,46 €

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-23	G2242311	M2	REPASO Y COMPACTACIÓN DE SUELO DE ZANJA DE HASTA 1,5 M DE ANCHURA, CON MEDIOS MECÁNICOS Y COMPACTACIÓN DEL 95 % PM (SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS)	7,20 €
P-24	G226U020	M3	TERRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (DIEZ EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	10,96 €
P-25	G226U030	M3	TERRAPLENADO O PEDRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE LA PROPIA OBRA, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	4,43 €
P-26	G227U110	M3	EXPLANADA CON SUELO SELECCIONADO TIPO 2, PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, EN CORONACIÓN DE TERRAPLENES O SOBRE DESMONTE, EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 100% DEL PM, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (CATORCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	14,64 €
P-27	G2281233	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM. (DIECISEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS)	16,16 €
P-28	G228AH0F	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0,6 Y HASTA 1,5 M, CON CAMA DE ARENA, EN TONGADAS DE ESPESOR HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, CON COMPACTACIÓN DEL 95 % PM (SETENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	70,06 €
P-29	G229U020	M3	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR FILTRANTE EN TRASDÓS DE ALZADOS DE MUROS Y ESTRIBOS DE ESTRUCTURAS, OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBOS METÁLICOS CORRUGADOS Y TESTERAS Y BÓVEDAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, INCLUIDO HINCAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	27,84 €
P-30	G22D3011	M2	DESBROCE DEL TERRENO DE MÁS DE 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE Y GESTIÓN DEL RESIDUO VEGETAL. (UN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS)	1,22 €
P-31	G2411340	M3	TRANSPORTE DE TIERRAS, CON UN RECORRIDO MÁXIMO DE 10 KM Y TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA, CON CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T (SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	6,51 €
P-32	G2435340	T	TRANSPORTE DE ESCOMBRO A PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO POR TRATAMIENTO DE RESIDUOS, CON CAMIÓN DE 12 TN TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA A MÁQUINA, CON UN RECORRIDO DE HASTA 10 KM, INCLUIDO CANON DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS. (VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	28,86 €
P-33	G31511H3	M3	HORMIGÓN PARA ZANJAS Y POZOS, HM-20/B/20/I, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE (CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS)	183,00 €

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-34	G3J31211	M	FORMACIÓN DE MURO DE LÍMITE DE 1,4 M DE ALTURA Y 1,0 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDO APORTACIÓN DE PIEDRA, ENCADENADO DE CORONACIÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE ENTRADAS A ODTS Y PASOS DE FAUNA. TOTALMENTE ACABADO (SETENTA Y OCHO EUROS)	78,00 €
P-35	G3J31212	M2	FORMACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN INFERIOR A 2,0 M DE ALTURA Y 1,2 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUYENDO APORTACIÓN DE PIEDRA Y ENCADENADO DE CORONACIÓN. TOTALMENTE ACABADO (CIENTO DIECISEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	116,60 €
P-36	G3J31A01	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA DESMONTAJE, ALMACENAMIENTO Y MONTAJE DE PUERTAS Y BARRERAS EXISTENTES EN ENTRADAS DE FINCAS (MIL QUINIENTOS EUROS)	1.500,00 €
P-37	G3J31A02	M	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE CERRAMIENTO METÁLICO EXISTENTE EN PARCELA ENDESA, INCLUIDO EJECUCIÓN DE MURETE-BASE DE HORMIGÓN, COLOCACIÓN DE LA BARRERA DESPLAZADA, ELEMENTOS DE ANCLAJE, TENSORES Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA RESTITUCIÓN DEL CERRAMIENTO EXISTENTE. TOTALMENTE ACABADO (CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	175,45 €
P-38	G3Z112Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN (VEINTIDOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	22,54 €
P-39	G3Z113Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN (TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS)	37,82 €
P-40	G450U060	M3	HORMIGÓN HA-25 PARA ALZADO, PILAS Y TABLEROS, INCLUIDO COLOCACIÓN CON BOMBA, VIBRADO Y CURADO (DOSCIENTOS DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	202,84 €
P-41	G4BFMJ81	M2	ARMADURA AP500 SD CON MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 20X20 CM D:12-12 MM 6X2,2 M B500SD UNE-EN 10080, (DIECINUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS)	19,16 €
P-42	G4D0U010	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO EN PARAMENTO NO VISTO (CUARENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	40,07 €
P-43	G61111A1	M2	PARED SECA CON APORTACIÓN DE PIEDRA, EMPLEADA COMO RECUBRIMIENTO VISTO DE TODO TIPO DE PARAMENTOS. PROFUNDIDAD DE PIEDRA MÍNIMA 20 CM. A CUALQUIER ALTURA DE MURO, INCLUIDO EL ANDAMIAJE Y/O CIMBRA. EJECUTADA SEGÚN TÉCNICA TRADICIONAL DE LA ZONA (MARGES), INCLUIDO PP DE CIMENTACIÓN (ESCOMBRA), DRENAJES (MECHINALES) Y ENCADENADO DE CORONACIÓN. (OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	86,61 €
P-44	G781U010	M2	IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE HORMIGÓN, CON 1,8 KG/M2 EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA (UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	1,79 €

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-45	G7B1U060	M2	FILTRO GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, CON UN PESO MÍNIMO DE 350 G/M2, 100% AGUJEREADO POR AMBAS CARAS, CON RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN IGUAL O SUPERIOR A 4250 N, INCLUIDO PÉRDIDA POR CORTES O SOLAPES, REGULARIZACIÓN Y NIVELACIÓN DE SUPERFICIE DE ASENTAMIENTO, TOTALMENTE COLOCADO (TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS)	3,16 €
P-46	G921U020	M3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUIDA EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (TREINTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)	32,08 €
P-47	G974U020	M	RIGOLA PREFABRICADA DE MORTERO DE CEMENTO BLANCO DE 30 CM DE ANCHO Y 8 CM DE GRUESO, ADOSADA A LA ACERA, INCLUIDA EXCAVACIÓN, BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS. TOTALMENTE COLOCADA. (VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	25,84 €
P-48	G9F15121	M2	PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN DE FORMA RECTANGULAR DE 10X20 CM Y 8 CM DE ESPESOR, TIPO 1, SOBRE CAMA DE MORTERO DE CEMENTO DE 5 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CON RECIBIDO DE JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y COMPACTACIÓN DEL PAVIMENTO ACABADO. (TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	39,54 €
P-49	G9H1U020	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN (SETENTA Y TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS)	73,12 €
P-50	G9H1U120	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN (SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS)	73,42 €
P-51	G9H1U612	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, CON ÁRIDO TIPO PORFÍDICO, SIN INCLUIR BETÚN (NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS)	98,71 €
P-52	G9HA0010	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS (NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	989,96 €
P-53	G9J1U011	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI (UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	1,41 €
P-54	G9J1U020	M2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECR-1 (UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	1,06 €
P-55	GB2A1003	M	BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA SIMPLE, CON SEPARADOR, TIPO BMSNA4/C O SIMILAR, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYE PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 4M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO Y SOLDADURAS, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO (SESENTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS)	60,19 €
P-56	GB2AU100	U	EXTREMO CORTO DE 4,32 M MÍNIMO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/C O SIMILAR, CON ABATIMIENTO O EMPOTRAMIENTO EN EL TALÚS DEL DESMONTE, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENDO PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 2 M, SEPARADORES, PIEZA EN ÁNGULO, TOPE FINAL, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO, TOTALMENTE COLOCADO. (QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	588,34 €

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-57	GB2ZUB01	M	MONTAJE DE PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS CON ÍNDICE DE SEVERIDAD I, HOMOLOGADA DE ACUERDO CON LA UNE-135900-1 Y 2:2008 EN BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BRAZO DE SUJECCIÓN CADA 2 M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR, TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COLOCACIÓN DEL BRAZO DE SUJECCIÓN EN LOS SOPORTES, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO. (VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS)	25,91 €
P-58	GBA1F110	M	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 15 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA (DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS)	2,43 €
P-59	GBA1G110	M	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 10 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA (UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	1,60 €
P-60	GBA31110	M2	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE FRANJAS SUPERFICIALES Y SÍMBOLOS, CON APLICACIÓN DE DOS CAPAS, LA PRIMERA SIN ESFERAS DE CRISTAL, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA DE ACCIONAMIENTO MANUAL (DIECISEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS)	16,27 €
P-61	GBB11361	U	PLACA CON LÁMINA REFLECTORA DE INTENSIDAD NORMAL, OCTOGONAL DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, FIJADA MECÁNICAMENTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE (DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS)	238,09 €
P-62	GBB1U102	U	PLACA TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA (CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	192,34 €
P-63	GBB1U111	U	PLACA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA (CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	153,78 €
P-64	GBB1U134	U	PLACA DE ACERO GALVANIZADO DE 90X90 CM, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE INDICACIONES GENERALES (S-1/S-29) Y CARRILES (S-50/S-63), CON REVESTIMIENTO REFLECTANDO NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA (DOSCIENTOS TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS)	203,81 €
P-65	GBB5U850	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, HASTA 0,25 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA. (SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	752,59 €
P-66	GBB5U851	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,25 M2 Y HASTA 0,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA. (SEISCIENTOS SIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	607,59 €

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-67	GBB5U852	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,50 M2 Y HASTA 1,00 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA (QUINIENTOS VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	520,56 €
P-68	GBB5U854	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 1,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA. (CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS)	424,24 €
P-69	GBBVU103	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 90 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO (CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS)	167,70 €
P-70	GBBVU107	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 140 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO (DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	234,60 €
P-71	GBBVU203	M	POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 90 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MC DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO (TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	38,67 €
P-72	GBBVU207	M	POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 140 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MF DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO (CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS)	137,32 €
P-73	GBBVU250	M3	CIMENTACIÓN PARA PLACAS Y PANELES DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE ALUMINIO Y POSTES DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE CRISTAL, CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDA EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTIDO DEL MATERIAL SOBRANTE I COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA COLOCACIÓN, SEGÚN PLANOS, TOTALMENTE ACABADA (TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	333,84 €
P-74	GBBZP099	U	DESPLAZAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDO DESMONTAJE DE SEÑAL Y APOYO EXISTENTES, NUEVA CIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN EN NUEVO EMPLAZAMIENTO. (CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	46,59 €
P-75	GBBZU006	U	SOPORTE RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 100X50X3 MM, PARA LA COLOCACIÓN DE UNA O DOS SEÑALES DE TRÁFICO EN CARRETERAS, INCLUIDO CIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN (CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	173,74 €
P-76	GBC1U250	U	BALIZA CILÍNDRICA FLEXIBLE DE 75 CM DE ALTURA, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE DG CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADA (CIENTO OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS)	108,50 €

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-77	GBC1U275	U	CAPTAFAROS RETORREFLECTANTE DE USO TEMPORAL O PERMANENTE PARA CALZADAS, CON RETROREFLECTOR ORGÁNICO DE NATURALEZA POLIMÉRICA PROTEGIDO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (TIPO 3) A DOS CARAS, SEGÚN LA NORMA UNE-EN-1463 INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO. (CATORCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	14,74 €
P-78	GD55U012	M	DRENAJE CON TUBO DE DIÁMETRO 12,5 CM DE HORMIGÓN POROSO, CON JUNTAS ENCASTADAS ABIERTAS, INCLUIDO SOLERA DE HORMIGÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN (VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	22,49 €
P-79	GD57U010	M	CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-10, DE 0,75 M DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO EXCAVACIÓN, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES (TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	34,74 €
P-80	GD57U015	M	CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-15, DE 1,00 MA 1,25 DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES (CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS)	47,65 €
P-81	GD57U615	M	CUNETA PROFUNDA TRAPEZOIDAL DE 1,50/0,50 M DE ANCHO Y 0,90 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES (NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	99,83 €
P-82	GD5J529E	U	ARQUETA PARA ALCANTARILLADO DE 90X45X85 CM, CON PAREDES DE 14 CM DE GRUESO DE LADRILLO CALADO, REBOZADA Y LISA POR DENTRO CON MORTERO MIXTO 1:0.5:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE 15 CM DE HORMIGÓN HM-20/P/20/E/P/20/E (DOSCIENTOS TRECE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS)	213,13 €
P-83	GD5ZJJJ5	U	MARCO Y REJA PRACTICABLE PARA ALCANTARILLA, DE FUNDICIÓN GRIS DE 800X364X50 MM EXTERIORES Y 52 KG DE PESO, COLOCADOS CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L (NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS)	92,80 €
P-84	GD759575	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D=40 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, SOLERA DE 15 CM, RECUBIO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I (OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS)	89,10 €
P-85	GD75DA75	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 60 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 15 CM, RECUBLIMIENTOS HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I (CIENTO VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	127,99 €
P-86	GD75HAD5	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 80 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 20 CM, RECIBIDO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I (CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	169,58 €

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-87	GD7F7375	M	CANALIZACIÓN CON TUBO DE PVC DE 300 MM DE DIÁMETRO NOMINAL DE FORMACIÓN HELICOIDAL CON PERFIL RÍGIDO NERVADO EXTERIORMENTE, AUTOPORTANTE, UNIÓN ELÁSTICA CON MASILLA ADHESIVA DE POLIURETANO, COLOCADO EN EL FONDO DE LA ZANJA. TOTALMENTE ACABADO (VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	27,87 €
P-88	GDB17640	U	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 20 CM DE GRUESO Y PLANTA 1,1X1,1 M (CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS)	54,36 €
P-89	GDD2A535	M	PARED PARA POZO CUADRADO DE 100X100 CM, DE GRUESO 14 CM DE LADRILLO CALADO, REBOCADA Y LISA POR DENTRO Y REBOCADA POR FUERA CON MORTERO MIXTO 1:2:10 (CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS)	457,06 €
P-90	GDG34377	M	CANALIZACIÓN BAJO CALZADA PARA LÍNEA MT. FORMADA POR 4 TUBOS PE CORRUGADO DE D=160 MM; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON DADO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO, INCLUYENDO CINTAS Y PLACAS DE SEÑALIZACIÓN (OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS)	84,14 €
P-91	GDG3U006	M	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN CALZADA, CON 4 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, PRISMA DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, RECUBLIMIENTO CON MATERIAL SELECCIONADO , INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (SESENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS)	60,60 €
P-92	GDG3U007	M	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN ACERAS, CON 2 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, CAMA DE ARENA, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM DE LA ZANJA, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO (VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	26,31 €
P-93	GDG3U020	M	PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 6 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X60 CM. TOTALMENTE ACABADO. (SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	79,35 €
P-94	GDG3U021	M	PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 4 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X48 CM. TOTALMENTE ACABADO. (CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS)	56,35 €
P-95	GDG7U010	M	CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN ACERAS Y ARCENES, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE Y ACCESORIOS, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO CON ARENA Y MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZANJA CON COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DE VERTEDERO (DIECINUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS)	19,07 €
P-96	GDG7U020	M	CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN CALZADA, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA Y UN TUBO DE PROTECCIÓN DE FIBROCEMENTO DE 200 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO DERIVACIONES, CAMBIOS DE DIRECCIÓN, REDUCCIONES, ETC, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN DE LA ZANJA,	65,11 €

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO. (SESENTA Y CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS)	
P-97	GDK254F3	U	ARQUETA DE 38X38X55 CM, CON PAREDES DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO DE 29X14X10 CM, SOBRE CAMA DE ARENA (CIENTO NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS)	109,93 €
P-98	GDK2U010	U	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)	450,51 €
P-99	GDKZ0002	U	MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA. (CIENTO TRECE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS)	113,83 €
P-100	GDKZH5C4	U	MARCO Y TAPA CUADRADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL, PARA ARQUETA DE SERVICIOS, APOYADA, PASO LIBRE DE 300X300 MM Y CLASE C250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO (OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	83,68 €
P-101	GDKZU080	U	MARCO Y REJA ABATIBLE DE 80X80 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CLASE B-125, SEGÚN UNE-EN 124, TOTALMENTE COLOCADO (DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	288,84 €
P-102	GFB1U620	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, PE100 DIÁMETRO DN 200 MM TIPO PN16, SEGÚN LA NORMA ISO 4427, INCLUIDO UNIÓN DE TUBO POR SOLDADURA TÉRMICA Y PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUIDO COLOCADO Y PROBADO (CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	41,56 €
P-103	GG314506	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X6 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO (SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS)	6,16 €
P-104	GG314606	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X10 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO (DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS)	10,52 €
P-105	GG330006	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SOTERRADAS EXISTENTES Y AL DESPLAZAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES AFECTADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MEJORA DEL TRAMO DE CARRERA. (TRES MIL EUROS)	3.000,00 €
P-106	GG380902	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2, MONTADO SUPERFICIALMENTE, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO (NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)	9,98 €

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-107	GG3BET01	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA CONEXIÓN DE LAS REDES DE ALUMBRADO, INCLUYENDO CUADRO DE MANDO, CABLEADO, ACOMETIDA, ADAPTACIONES EQUIPO DE ENCENDIDO, PROYECTOS ELÉCTRICOS Y TRAMITACIÓN NECESARIA DE ACUERDCON CON LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. TOTALMENTE CONECTADO Y ACABADO. (QUINCE MIL EUROS)	15.000,00 €
P-108	GG3BGE02	M	PLATINA DE COBRE DESNUDA DE 0,250 M2 DE SUPERFICIE (SECCIÓN 50X5 MM), PARA 565 A DE INTENSIDAD MÀXIMA Y MONTADA SUPERFICIALMENTE (ONCE EUROS)	11,00 €
P-109	GHM3U010	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 8,00 M DE ALTURA Y 1,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO (SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	769,94 €
P-110	GHM3U020	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 10,00 M DE ALTURA Y 2,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO (OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS)	826,59 €
P-111	GHN85GC1	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP704 1 XLED140-4S/722 DM50 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINO), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDICIÓN DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEACIÓN LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FUILL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA. (MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS)	1.055,61 €
P-112	GHN85GC4	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP703 1 XLED70-4S/722 DM11 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINS), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC Y ENC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDIDA DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEAJE LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FULL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA. (MIL DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	1.018,41 €

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-113	GR3P1211	M3	APORTACIÓN E INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL, CRIBADA, A GRANEL, CON MEDIOS MANUALES SOBRE BASE DE TIERRA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUIDO COLOCACIÓN. (CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	49,94 €
P-114	GR64P031	M3	INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUYENDO COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DE PARTERRE O EN CUBRICIÓN DE TALUSES (TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS)	3,17 €
P-115	GR6P2265	U	TRANSPLANTADO DE ACEBUCHE EN EL ENTORNO DE LA OBRA, INCLUIDA PODA PREVIA, EXCAVACIÓN EN EL ENTORNO DE LAS RAÍCES, RETIRADA CON CAMIÓN GRÚA, MANTENIMIENTO (CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS)	125,47 €
P-116	GR720001	M2	HIDROSIEMBRA DE CAPA HERBACIA EN DOS FASES CON ESPECIES ADAPTADAS AGROCLIMÁTICAMENTE EN LA ZONA, INCLUIDO EL SUMINISTRO DE TODOS LOS COMPONENTES NECESARIOS (SEMILLAS, MULCH, ESTABILIZANTE, BIOACTIVADOR, ABONOS), ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO NECESARIO HASTA LA RECEPCIÓN DE LA OBRA (UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS)	1,56 €
P-117	GRI3U101	M2	MANTA ORGÁNICA CON UN PESO MÍNIMO DE 250 G/M2, COMPUESTA POR FIBRAS DE 40% COCO Y 60% PAJA, PARA PROTECCIÓN DE TALUDES, FIJADA EN EL TERRENO CON GRAPAS DE ACERO, INCLUÍDO PÉRDIDAS POR RECORTES Y SOLAPE DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, TOTALMENTE COLOCADA (OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS)	8,27 €
P-118	I2RA0001	MES	ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 30 M3 (OCHENTA EUROS)	80,00 €
P-119	I2RA0002	MES	ALQUILER CONTENEDOR PLÁSTICO 22 M3 (SESENTA EUROS)	60,00 €
P-120	I2RA0003	MES	ALQUILER CONTENEDOR CARTONES 22 M3 (SESENTA EUROS)	60,00 €
P-121	I2RA0004	MES	ALQUILER CONTENEDOR MADERA 22 M3 (SESENTA EUROS)	60,00 €
P-122	I2RA0005	MES	ALQUILER CONTENEDOR OTROS MATERIALES (OCHENTA EUROS)	80,00 €
P-123	I2RA2003	UT	TRANSPORTE A PLANTA <25 KM RESIDUOS NO PELIGROSOS VALORIZABLES (NOVENTA EUROS)	90,00 €
P-124	I2RA3003	UT	ENTREGA Y RECOGIDA CONTENEDOR 30 M3 RESIDUOS PÉTREOS (CIENTO VEINTE EUROS)	120,00 €
P-125	I2RA400C	KG	TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (DESENCOFRANTES, PINTURAS, ACEITES) (TREINTA Y DOS EUROS)	32,00 €
P-126	I2RAB004	UT	TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS CAMIÓN 3.5T HASTA 40 KM. COMPARTIDO (CIENTO SETENTA EUROS)	170,00 €

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
P-127	PPA0000D	PA	PARTIDA ALTURA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS DESVÍOS PROVISIONALES, INCLUIDO CARTELES, SEÑALES, SEÑALEROS Y PROTECCIONES CON BARRERA DE SEGURIDAD TIPO NEW JERSEY DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, TODO INCLUIDO. (DIEZ MIL EUROS)	10.000,00 €
P-128	PPA1001A	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LAS MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (CINCO MIL EUROS)	5.000,00 €
P-129	PPA900SS	PA	PARTIDA ALZADA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA (CATORCE MIL CIENTO TREINTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS)	14.130,41 €
P-130	ST23S011	U	ARQUETA TIPO D PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 90X107 CM Y 100 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS)	1.839,31 €
P-131	ST23S021	U	ARQUETA TIPO DM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 50X107 CM Y 90 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (MIL VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS)	1.025,34 €
P-132	XPA0000C	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS EN EL TRANSCURSO DE LA OBRA (QUINCE MIL EUROS)	15.000,00 €
P-133	XPA00AGP	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE, TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES, ETC. (SEIS MIL EUROS)	6.000,00 €
P-134	XPA10002	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL RIEGO EN INTERIOR DE ROTONDAS, GOTEO EN ZONA DE PARTERRE, INCLUYENDO CONEXIÓN CON LA RED DE AGUA POTABLE, CONEXIÓN ELECTRICA DE LOS MANDOS, EQUIPOS DE RIEGO. TOTALMENTE ACABADO. (NUEVE MIL EUROS)	9.000,00 €

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

Maó, Diciembre de 2024

Autor del Proyecto:

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 13:00:07 +01'00'

Rodrigo del Pozo Gutiérrez
ICCP, Colegiado 10278

Revisado:
Responsable de Infraestructuras y Conservación del Puerto de Maó

Manel González Amo
ITOP y Licenciado en CCAA

Jefe del Área de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
ICCP

Visto Bueno:
El Director de la Autoridad Portuaria de Balears

Antonio Ginard López
ICCP

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

CUADRO DE PRECIOS núm. 2

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	F965A2DC	M	BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PARA PEATONES A2 DE 20X10 CM, DE CARAS RECTAS O REDONDEADAS, A UNO O AMBOS LADOS, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H1 Y CLASE RESISTENTE A LA FELXIÓN T (R-5 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/Y DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A	**28,81**	**€**
			Otros conceptos	28,81000	€
P-2	F965A6EG	M	BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C3 DE 28X17 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H, CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN U (R-6 MPA), SEGUN UNE-EN-1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 25 A 30 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A	**47,03**	**€**
			Otros conceptos	47,03000	€
P-3	F965BAEC	M	BORDILLO RECTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN CON RAYADO SUPERIOR, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C9 DE 13X25 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXION U (R-6MPA) SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A	**48,51**	**€**
			Otros conceptos	48,51000	€
P-4	F9F5C570	M2	PAVIMENTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN IMITACIÓN MARÉS EN COLOR, DE FORMA RECTANGULAR DE 60X40 CM Y 4 CM DE ESPESOR, COLOCADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA FINA. LA CALIDAD Y TIPOLOGÍA DE LAS PIEZAS SERÁ IGUAL QUE LAS COLOCADAS EN LA CARRETERA ME-8, PK 2,8 AL 4,2.	**48,14**	**€**
			Otros conceptos	48,14000	€
P-5	FDK2A6F3	U	ARQUETA DE 55X55X120 CM, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO, SOBRE CAMA DE ARENA	**175,41**	**€**
			Otros conceptos	175,41000	€
P-6	FDK3DP01	U	REALIZACIÓN POR TRAMOS DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD. A DETERMINAR LOS TRAMOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.	**580,00**	**€**
			Sin descomposición	580,00000	€
P-7	FDK3DP02	M	DESINFECCIÓN TUBERÍAS PARA USO ALIMENTARIO.	**0,80**	**€**
			Sin descomposición	0,80000	€
P-8	FDKZ0002	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED TELEFÓNICA , TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE CÁMARAS EXISTENTES, ETC	**8.000,00**	**€**
			Sin descomposición	8.000,00000	€
P-9	FDKZ3175	U	MARCO Y TAPA PARA ARQUETA DE SERVICIOS DE FUNDICIÓN GRIS DE 620X620X50 MM Y DE 52 KG DE PESO, COLOCADO CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L	**104,24**	**€**
			Otros conceptos	104,24000	€
P-10	FDZ40005	U	EMBOQUILLE DE DESAGÜE O PROTECCIÓN SALIDA TUBO DE HORMIGÓN ALCANTARILLADO D 400-600 MM FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN HA-25 Y ENCAMADO DE PIEDRA, ALETAS DE HORMIGÓN HA-25 Y DINTEL DE CONTENCIÓN DE TIERRAS DE HORMIGÓN HA-25, RELLENO DE TIERRAS Y HORMIGÓN HM-20 DE NIVELACIÓN. TODO INCLUIDO COMPLETAMENTE ACABADO.	**651,26**	**€**
			Otros conceptos	651,26000	€
P-11	FR4CJ310	U	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTACIÓN ARBUSTIVA AUTÓCTONA DE ALTURA 0.6 A 0.8 M	**10,79**	**€**
			Otros conceptos	10,79000	€
P-12	G2194XF3	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR	**4,73**	**€**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	4,73000	€
P-13	G2194XTF	KG	DESMONTAJE Y RETIRADA A GESTOR AUTORIZAR DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, INCLUIDO TRATAMIENTO DE RESIDUOS POR GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO.	**1,95**	**€**
			Otros conceptos	1,95000	€
P-14	G219JPS1	M	DEMOLICIÓN Y ACOPIO DE PIEDRAS DE PARED SECA EXISTENTE	**4,50**	**€**
			Sin descomposición	4,50000	€
P-15	G219U105	M	CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM	**5,28**	**€**
			Otros conceptos	5,28000	€
P-16	G219U200	M2	FRESADO POR CM DE GRUESO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL, TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO	**1,65**	**€**
			Otros conceptos	1,65000	€
P-17	G21B1002	M	DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACÉN O VERTEDERO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA DE SECCIÓN DOBLE ONDA TIPO BMSNA4 O BMSNR4, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE SOPORTES	**4,66**	**€**
			Otros conceptos	4,66000	€
P-18	G21B3012	UT	DESMONTAJE Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDA LA CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL DE LOS ELEMENTOS DESMONTADOS, TRANSPORTE AL VERTEDERO O ALMACENAMIENTO EN EL PUNTO DE ACOPIO Y REAPROVECHAMIENTO.	**7,55**	**€**
			Otros conceptos	7,55000	€
P-19	G21DU1A0	M2	DEMOLICIÓN DE SOLERAS O CUNETAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, DE HASTA 15CM DE ESPESOR, CON MEDIOS MECÁNICOS O MANUALES, INCLUIDO CORTE DE ARMADURAS, CARGA, TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL VERTIDO Y MANTENIMIENTO.	**7,94**	**€**
			Otros conceptos	7,94000	€
P-20	G2216101	M3	EXCAVACIÓN EN ZONA DE TIERRA VEGETAL, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE HASTA LUGAR DE ACOPIO	**4,73**	**€**
			Otros conceptos	4,73000	€
P-21	G221U117	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZONAS DE DESMONTE, INCLUIDAS PARTES PROPORCIONALES DE ROCA, CON MEDIOS MECÁNICOS, CON CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO	**13,44**	**€**
			Otros conceptos	13,44000	€
P-22	G222U107	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZANJAS, POZOS O CIMENTACIONES, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL EN ROCA Y CORTE PREVIO EN TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO, ACOPIO O LUGAR DE USO, INCLUYE EL CÁNON DE VERTEDERO	**20,46**	**€**
			Otros conceptos	20,46000	€
P-23	G2242311	M2	REPASO Y COMPACTACIÓN DE SUELO DE ZANJA DE HASTA 1,5 M DE ANCHURA, CON MEDIOS MECÁNICOS Y COMPACTACIÓN DEL 95 % PM	**7,20**	**€**
			Otros conceptos	7,20000	€
P-24	G226U020	M3	TERRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO	**10,96**	**€**
			Otros conceptos	10,96000	€

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-25	G226U030	M3	TERRAPLENADO O PEDRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE LA PROPIA OBRA, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO	**4,43**	**€**
			Otros conceptos	4,43000	€
P-26	G227U110	M3	EXPLANADA CON SUELO SELECCIONADO TIPO 2, PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, EN CORONACIÓN DE TERRAPLENES O SOBRE DESMONTE, EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 100% DEL PM, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO	**14,64**	**€**
			Otros conceptos	14,64000	€
P-27	G2281233	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM.	**16,16**	**€**
			Otros conceptos	16,16000	€
P-28	G228AH0F	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0,6 Y HASTA 1,5 M, CON CAMA DE ARENA, EN TONGADAS DE ESPESOR HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, CON COMPACTACIÓN DEL 95 % PM	**70,06**	**€**
			Otros conceptos	70,06000	€
P-29	G229U020	M3	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR FILTRANTE EN TRASDÓS DE ALZADOS DE MUROS Y ESTRIBOS DE ESTRUCTURAS, OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBOS METÁLICOS CORRUGADOS Y TESTERAS Y BÓVEDAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, INCLUIDO HINCAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO	**27,84**	**€**
			Otros conceptos	27,84000	€
P-30	G22D3011	M2	DESBROCE DEL TERRENO DE MÁS DE 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE Y GESTIÓN DEL RESIDUO VEGETAL.	**1,22**	**€**
			Otros conceptos	1,22000	€
P-31	G2411340	M3	TRANSPORTE DE TIERRAS, CON UN RECORRIDO MÁXIMO DE 10 KM Y TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA, CON CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	**6,51**	**€**
			Otros conceptos	6,51000	€
P-32	G2435340	T	TRANSPORTE DE ESCOMBRO A PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO POR TRATAMIENTO DE RESIDUOS, CON CAMIÓN DE 12 TN TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA A MÁQUINA, CON UN RECORRIDO DE HASTA 10 KM, INCLUIDO CANON DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS.	**28,86**	**€**
			Otros conceptos	28,86000	€
P-33	G31511H3	M3	HORMIGÓN PARA ZANJAS Y POZOS, HM-20/B/20/I, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE	**183,00**	**€**
			Otros conceptos	183,00000	€
P-34	G3J31211	M	FORMACIÓN DE MURO DE LÍMITE DE 1,4 M DE ALTURA Y 1,0 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDO APORTACIÓN DE PIEDRA, ENCADENADO DE CORONACIÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE ENTRADAS A ODTS Y PASOS DE FAUNA. TOTALMENTE ACABADO	**78,00**	**€**
			Sin descomposición	78,00000	€
P-35	G3J31212	M2	FORMACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN INFERIOR A 2,0 M DE ALTURA Y 1,2 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUYENDO APORTACIÓN DE PIEDRA Y ENCADENADO DE CORONACIÓN. TOTALMENTE ACABADO	**116,60**	**€**
			Sin descomposición	116,60000	€
P-36	G3J31A01	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA DESMONTAJE, ALMACENAMIENTO Y MONTAJE DE PUERTAS Y BARRERAS EXISTENTES EN ENTRADAS DE FINCAS	**1.500,00**	**€**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Sin descomposición	1.500,00000	€
P-37	G3J31A02	M	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE CERRAMIENTO METÁLICO EXISTENTE EN PARCELA ENDESA, INCLUIDO EJECUCIÓN DE MURETE-BASE DE HORMIGÓN, COLOCACIÓN DE LA BARRERA DESPLAZADA, ELEMENTOS DE ANCLAJE, TENSORES Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA RESTITUCIÓN DEL CERRAMIENTO EXISTENTE. TOTALMENTE ACABADO	**175,45**	**€**
			Sin descomposición	175,45000	€
P-38	G3Z112Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN	**22,54**	**€**
			Otros conceptos	22,54000	€
P-39	G3Z113Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN	**37,82**	**€**
			Otros conceptos	37,82000	€
P-40	G450U060	M3	HORMIGÓN HA-25 PARA ALZADO, PILAS Y TABLEROS, INCLUIDO COLOCACIÓN CON BOMBA, VIBRADO Y CURADO	**202,84**	**€**
			Otros conceptos	202,84000	€
P-41	G4BFMJ81	M2	ARMADURA AP500 SD CON MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 20X20 CM D:12-12 MM 6X2,2 M B500SD UNE-EN 10080,	**19,16**	**€**
			Otros conceptos	19,16000	€
P-42	G4D0U010	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO EN PARAMENTO NO VISTO	**40,07**	**€**
			Otros conceptos	40,07000	€
P-43	G61111A1	M2	PARED SECA CON APORTACIÓN DE PIEDRA, EMPLEADA COMO RECUBRIMIENTO VISTO DE TODO TIPO DE PARAMENTOS. PROFUNDIDAD DE PIEDRA MÍNIMA 20 CM. A CUALQUIER ALTURA DE MURO, INCLUIDO EL ANDAMIAJE Y/O CIMBRA. EJECUTADA SEGÚN TÉCNICA TRADICIONAL DE LA ZONA (MARGES), INCLUIDO PP DE CIMENTACIÓN (ESCOMBRA), DRENAJES (MECHINALES) Y ENCADENADO DE CORONACIÓN.	**86,61**	**€**
			Otros conceptos	86,61000	€
P-44	G781U010	M2	IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE HORMIGÓN, CON 1,8 KG/M2 EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA	**1,79**	**€**
			Sin descomposición	1,79000	€
P-45	G7B1U060	M2	FILTRO GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, CON UN PESO MÍNIMO DE 350 G/M2, 100% AGUJEREADO POR AMBAS CARAS, CON RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN IGUAL O SUPERIOR A 4250 N, INCLUIDO PÉRDIDA POR CORTES O SOLAPES, REGULARIZACIÓN Y NIVELACIÓN DE SUPERFICIE DE ASENTAMIENTO, TOTALMENTE COLOCADO	**3,16**	**€**
			Sin descomposición	3,16000	€
P-46	G921U020	M3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUIDA EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO	**32,08**	**€**
			Otros conceptos	32,08000	€
P-47	G974U020	M	RIGOLA PREFABRICADA DE MORTERO DE CEMENTO BLANCO DE 30 CM DE ANCHO Y 8 CM DE GRUESO, ADOSADA A LA ACERA, INCLUIDA EXCAVACIÓN, BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS. TOTALMENTE COLOCADA.	**25,84**	**€**
			Otros conceptos	25,84000	€
P-48	G9F15121	M2	PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN DE FORMA RECTANGULAR DE 10X20 CM Y 8 CM DE ESPESOR, TIPO 1, SOBRE CAMA DE MORTERO DE CEMENTO DE 5 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CON RECIBIDO DE JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y COMPACTACIÓN DEL PAVIMENTO ACABADO.		

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 39,54 € Fecha
2024/00932/07 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	39,54000	€
P-49	G9H1U020	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN	**73,12**	**€**
			Otros conceptos	73,12000	€
P-50	G9H1U120	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN	**73,42**	**€**
			Otros conceptos	73,42000	€
P-51	G9H1U612	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, CON ÁRIDO TIPO PORFÍDICO, SIN INCLUIR BETÚN	**98,71**	**€**
			Otros conceptos	98,71000	€
P-52	G9HA0010	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS	**989,96**	**€**
			Otros conceptos	989,96000	€
P-53	G9J1U011	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI	**1,41**	**€**
			Otros conceptos	1,41000	€
P-54	G9J1U020	M2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECR-1	**1,06**	**€**
			Otros conceptos	1,06000	€
P-55	GB2A1003	M	BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA SIMPLE, CON SEPARADOR, TIPO BMSNA4/C O SIMILAR, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYE PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 4M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO Y SOLDADURAS, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO	**60,19**	**€**
			Otros conceptos	60,19000	€
P-56	GB2AU100	U	EXTREMO CORTO DE 4,32 M MÍNIMO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/C O SIMILAR, CON ABATIMIENTO O EMPOTRAMIENTO EN EL TALÚS DEL DESMONTE, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENDO PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 2 M, SEPARADORES, PIEZA EN ÁNGULO, TOPE FINAL, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO, TOTALMENTE COLOCADO.	**588,34**	**€**
			Otros conceptos	588,34000	€
P-57	GB2ZUB01	M	MONTAJE DE PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS CON ÍNDICE DE SEVERIDAD I, HOMOLOGADA DE ACUERDO CON LA UNE-135900-1 Y 2:2008 EN BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BRAZO DE SUJECCIÓN CADA 2 M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR, TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COLOCACIÓN DEL BRAZO DE SUJECCIÓN EN LOS SOPORTES, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO.	**25,91**	**€**
			Otros conceptos	25,91000	€
P-58	GBA1F110	M	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 15 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA	**2,43**	**€**
			Otros conceptos	2,43000	€
P-59	GBA1G110	M	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 10 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA	**1,60**	**€**
			Otros conceptos	1,60000	€
P-60	GBA31110	M2	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE FRANJAS SUPERFICIALES Y SÍMBOLOS, CON APLICACIÓN DE DOS CAPAS, LA PRIMERA SIN ESFERAS DE CRISTAL, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA DE ACCIONAMIENTO MANUAL	**16,27**	**€**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	16,27000	€
P-61	GBB11361	U	PLACA CON LÁMINA REFLECTORA DE INTENSIDAD NORMAL, OCTOGONAL DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, FIJADA MECÁNICAMENTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE	**238,09**	**€**
			Otros conceptos	238,09000	€
P-62	GBB1U102	U	PLACA TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA	**192,34**	**€**
			Otros conceptos	192,34000	€
P-63	GBB1U111	U	PLACA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA	**153,78**	**€**
			Otros conceptos	153,78000	€
P-64	GBB1U134	U	PLACA DE ACERO GALVANIZADO DE 90X90 CM, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE INDICACIONES GENERALES (S-1/S-29) Y CARRILES (S-50/S-63), CON REVESTIMIENTO REFLECTANDO NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA	**203,81**	**€**
			Otros conceptos	203,81000	€
P-65	GBB5U850	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, HASTA 0,25 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA.	**752,59**	**€**
			Otros conceptos	752,59000	€
P-66	GBB5U851	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,25 M2 Y HASTA 0,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA.	**607,59**	**€**
			Otros conceptos	607,59000	€
P-67	GBB5U852	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,50 M2 Y HASTA 1,00 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA	**520,56**	**€**
			Otros conceptos	520,56000	€
P-68	GBB5U854	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 1,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA.	**424,24**	**€**
			Otros conceptos	424,24000	€
P-69	GBBVU103	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 90 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO	**167,70**	**€**
			Otros conceptos	167,70000	€
P-70	GBBVU107	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 140 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO	**234,60**	**€**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	234,60000	€
P-71	GBBVU203	M	POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 90 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MC DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO	**38,67**	**€**
			Otros conceptos	38,67000	€
P-72	GBBVU207	M	POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 140 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MF DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO	**137,32**	**€**
			Otros conceptos	137,32000	€
P-73	GBBVU250	M3	CIMENTACIÓN PARA PLACAS Y PANELES DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE ALUMINIO Y POSTES DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE CRISTAL, CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDA EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTIDO DEL MATERIAL SOBRANTE I COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA COLOCACIÓN, SEGÚN PLANOS, TOTALMENTE ACABADA	**333,84**	**€**
			Otros conceptos	333,84000	€
P-74	GBBZP099	U	DESPLAZAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDO DESMONTAJE DE SEÑAL Y APOYO EXISTENTES, NUEVA CIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN EN NUEVO EMPLAZAMIENTO.	**46,59**	**€**
			Sin descomposición	46,59000	€
P-75	GBBZU006	U	SOPORTE RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 100X50X3 MM, PARA LA COLOCACIÓN DE UNA O DOS SEÑALES DE TRÁFICO EN CARRETERAS, INCLUIDO CIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN	**173,74**	**€**
			Otros conceptos	173,74000	€
P-76	GBC1U250	U	BALIZA CILÍNDRICA FLEXIBLE DE 75 CM DE ALTURA, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE DG CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADA	**108,50**	**€**
			Otros conceptos	108,50000	€
P-77	GBC1U275	U	CAPTAFAROS RETORREFLECTANTE DE USO TEMPORAL O PERMANENTE PARA CALZADAS, CON RETROREFLECTOR ORGÁNICO DE NATURALEZA POLIMÉRICA PROTEGIDO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (TIPO 3) A DOS CARAS, SEGÚN LA NORMA UNE-EN-1463 INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO.	**14,74**	**€**
			Otros conceptos	14,74000	€
P-78	GD55U012	M	DRENAJE CON TUBO DE DIÁMETRO 12,5 CM DE HORMIGÓN POROSO, CON JUNTAS ENCASTADAS ABIERTAS, INCLUIDO SOLERA DE HORMIGÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN	**22,49**	**€**
			Otros conceptos	22,49000	€
P-79	GD57U010	M	CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-10, DE 0,75 M DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO EXCAVACIÓN, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES	**34,74**	**€**
			Otros conceptos	34,74000	€
P-80	GD57U015	M	CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-15, DE 1,00 MA 1,25 DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES	**47,65**	**€**
			Otros conceptos	47,65000	€
P-81	GD57U615	M	CUNETA PROFUNDA TRAPEZOIDAL DE 1,50/0,50 M DE ANCHO Y 0,90 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES	**99,83**	**€**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	99,83000	€
P-82	GD5J529E	U	ARQUETA PARA ALCANTARILLADO DE 90X45X85 CM, CON PAREDES DE 14 CM DE GRUESO DE LADRILLO CALADO, REBOZADA Y LISA POR DENTRO CON MORTERO MIXTO 1:0.5:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE 15 CM DE HORMIGÓN HM-20/P/20/E/P/20/E	**213,13**	**€**
			Otros conceptos	213,13000	€
P-83	GD5ZJJJ5	U	MARCO Y REJA PRACTICABLE PARA ALCANTARILLA, DE FUNDICIÓN GRIS DE 800X364X50 MM EXTERIORES Y 52 KG DE PESO, COLOCADOS CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L	**92,80**	**€**
			Otros conceptos	92,80000	€
P-84	GD759575	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D=40 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, SOLERA DE 15 CM, RECUBIO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I	**89,10**	**€**
			Otros conceptos	89,10000	€
P-85	GD75DA75	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 60 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 15 CM, RECUBLIMIENTOS HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I	**127,99**	**€**
			Otros conceptos	127,99000	€
P-86	GD75HAD5	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 80 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 20 CM, RECIBIDO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I	**169,58**	**€**
			Otros conceptos	169,58000	€
P-87	GD7F7375	M	CANALIZACIÓN CON TUBO DE PVC DE 300 MM DE DIÁMETRO NOMINAL DE FORMACIÓN HELICOIDAL CON PERFIL RÍGIDO NERVADO EXTERIORMENTE, AUTOPORTANTE, UNIÓN ELÁSTICA CON MASILLA ADHESIVA DE POLIURETANO, COLOCADO EN EL FONDO DE LA ZANJA. TOTALMENTE ACABADO	**27,87**	**€**
			Otros conceptos	27,87000	€
P-88	GDB17640	U	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 20 CM DE GRUESO Y PLANTA 1,1X1,1 M	**54,36**	**€**
			Otros conceptos	54,36000	€
P-89	GDD2A535	M	PARED PARA POZO CUADRADO DE 100X100 CM, DE GRUESO 14 CM DE LADRILLO CALADO, REBOCADA Y LISA POR DENTRO Y REBOCADA POR FUERA CON MORTERO MIXTO 1:2:10	**457,06**	**€**
			Otros conceptos	457,06000	€
P-90	GDG34377	M	CANALIZACIÓN BAJO CALZADA PARA LÍNEA MT. FORMADA POR 4 TUBOS PE CORRUGADO DE D=160 MM; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON DADO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO, INCLUYENDO CINTAS Y PLACAS DE SEÑALIZACIÓN	**84,14**	**€**
			Otros conceptos	84,14000	€
P-91	GDG3U006	M	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN CALZADA, CON 4 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, PRISMA DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, RECUBLIMIENTO CON MATERIAL SELECCIONADO , INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO	**60,60**	**€**
			Otros conceptos	60,60000	€
P-92	GDG3U007	M	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN ACERAS, CON 2 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, CAMA DE ARENA, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM DE LA ZANJA, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO	**16,51**	**€**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	26,31000	€
P-93	GDG3U020	M	PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 6 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X60 CM. TOTALMENTE ACABADO.	**79,35**	**€**
			Otros conceptos	79,35000	€
P-94	GDG3U021	M	PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 4 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X48 CM. TOTALMENTE ACABADO.	**56,35**	**€**
			Otros conceptos	56,35000	€
P-95	GDG7U010	M	CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN ACERAS Y ARCENES, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE Y ACCESORIOS, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO CON ARENA Y MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZANJA CON COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DE VERTEDERO	**19,07**	**€**
			Otros conceptos	19,07000	€
P-96	GDG7U020	M	CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN CALZADA, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA Y UN TUBO DE PROTECCIÓN DE FIBROCEMENTO DE 200 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO DERIVACIONES, CAMBIOS DE DIRECCIÓN, REDUCCIONES, ETC, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN DE LA ZANJA, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO.	**65,11**	**€**
			Otros conceptos	65,11000	€
P-97	GDK254F3	U	ARQUETA DE 38X38X55 CM, CON PAREDES DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO DE 29X14X10 CM, SOBRE CAMA DE ARENA	**109,93**	**€**
			Otros conceptos	109,93000	€
P-98	GDK2U010	U	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO	**450,51**	**€**
			Otros conceptos	450,51000	€
P-99	GDKZ0002	U	MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA.	**113,83**	**€**
			Otros conceptos	113,83000	€
P-100	GDKZH5C4	U	MARCO Y TAPA CUADRADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL, PARA ARQUETA DE SERVICIOS, APOYADA, PASO LIBRE DE 300X300 MM Y CLASE C250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO	**83,68**	**€**
			Otros conceptos	83,68000	€
P-101	GDKZU080	U	MARCO Y REJA ABATIBLE DE 80X80 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CLASE B-125, SEGÚN UNE-EN 124, TOTALMENTE COLOCADO	**288,84**	**€**
			Otros conceptos	288,84000	€
P-102	GFB1U620	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, PE100 DIÁMETRO DN 200 MM TIPO PN16, SEGÚN LA NORMA ISO 4427, INCLUIDO UNIÓN DE TUBO POR SOLDADURA TÉRMICA Y PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUIDO COLOCADO Y PROBADO	**41,56**	**€**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	41,56000	€
P-103	GG314506	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X6 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO	**6,16**	**€**
			Otros conceptos	6,16000	€
P-104	GG314606	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X10 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO	**10,52**	**€**
			Otros conceptos	10,52000	€
P-105	GG330006	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SOTERRADAS EXISTENTES Y AL DESPLAZAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES AFECTADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MEJORA DEL TRAMO DE CARRERA.	**3.000,00**	**€**
			Sin descomposición	3.000,00000	€
P-106	GG380902	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2, MONTADO SUPERFICIALMENTE, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO	**9,98**	**€**
			Otros conceptos	9,98000	€
P-107	GG3BET01	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA CONEXIÓN DE LAS REDES DE ALUMBRADO, INCLUYENDO CUADRO DE MANDO, CABLEADO, ACOMETIDA, ADAPTACIONES EQUIPO DE ENCENDIDO, PROYECTOS ELÉCTRICOS Y TRAMITACIÓN NECESARIA DE ACUERDCON CON LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. TOTALMENTE CONECTADO Y ACABADO.	**15.000,00**	**€**
			Sin descomposición	15.000,00000	€
P-108	GG3BGE02	M	PLATINA DE COBRE DESNUDA DE 0,250 M2 DE SUPERFICIE (SECCIÓN 50X5 MM), PARA 565 A DE INTENSIDAD MÁXIMA Y MONTADA SUPERFICIALMENTE	**11,00**	**€**
			Otros conceptos	11,00000	€
P-109	GHM3U010	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 8,00 M DE ALTURA Y 1,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO	**769,94**	**€**
			Otros conceptos	769,94000	€
P-110	GHM3U020	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 10,00 M DE ALTURA Y 2,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO	**826,59**	**€**
			Otros conceptos	826,59000	€
P-111	GHN85GC1	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP704 1 XLED140-4S/722 DM50 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINO), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDICIÓN DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEACIÓN LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FUILL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y	**1.055,61**	**€**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA.		
			Otros conceptos	1.055,61000	€
P-112	GHN85GC4	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP703 1 XLED70-4S/722 DM11 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINS), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC Y ENC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDIDA DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEAJE LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FULL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA.	**1.018,41**	**€**
			Otros conceptos	1.018,41000	€
P-113	GR3P1211	M3	APORTACIÓN E INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL, CRIBADA, A GRANEL, CON MEDIOS MANUALES SOBRE BASE DE TIERRA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUIDO COLOCACIÓN.	**49,94**	**€**
			Otros conceptos	49,94000	€
P-114	GR64P031	M3	INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUYENDO COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DE PARTERRE O EN CUBRICIÓN DE TALUSES	**3,17**	**€**
			Sin descomposición	3,17000	€
P-115	GR6P2265	U	TRANSPLANTADO DE ACEBUCHE EN EL ENTORNO DE LA OBRA, INCLUIDA PODA PREVIA, EXCAVACIÓN EN EL ENTORNO DE LAS RAÍCES, RETIRADA CON CAMIÓN GRÚA, MANTENIMIENTO	**125,47**	**€**
			Otros conceptos	125,47000	€
P-116	GR720001	M2	HIDROSIEMBRA DE CAPA HERBACIA EN DOS FASES CON ESPECIES ADAPTADAS AGROCLIMÁTICAMENTE EN LA ZONA, INCLUIDO EL SUMINISTRO DE TODOS LOS COMPONENTES NECESARIOS (SEMILLAS, MULCH, ESTABILIZANTE, BIOACTIVADOR, ABONOS), ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO NECESARIO HASTA LA RECEPCIÓN DE LA OBRA	**1,56**	**€**
			Otros conceptos	1,56000	€
P-117	GRI3U101	M2	MANTA ORGÁNICA CON UN PESO MÍNIMO DE 250 G/M2, COMPUESTA POR FIBRAS DE 40% COCO Y 60% PAJA, PARA PROTECCIÓN DE TALUDES, FIJADA EN EL TERRENO CON GRAPAS DE ACERO, INCLUÍDO PÉRDIDAS POR RECORTES Y SOLAPE DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, TOTALMENTE COLOCADA	**8,27**	**€**
			Otros conceptos	8,27000	€
P-118	I2RA0001	MES	ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 30 M3	**80,00**	**€**
			Sin descomposición	80,00000	€
P-119	I2RA0002	MES	ALQUILER CONTENEDOR PLÁSTICO 22 M3	**60,00**	**€**
			Sin descomposición	60,00000	€
P-120	I2RA0003	MES	ALQUILER CONTENEDOR CARTONES 22 M3	**60,00**	**€**
			Sin descomposición	60,00000	€
P-121	I2RA0004	MES	ALQUILER CONTENEDOR MADERA 22 M3	**60,00**	**€**

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Sin descomposición	60,00000	€
P-122	I2RA0005	MES	ALQUILER CONTENEDOR OTROS MATERIALES	**80,00**	**€**
			Sin descomposición	80,00000	€
P-123	I2RA2003	UT	TRANSPORTE A PLANTA <25 KM RESIDUOS NO PELIGROSOS VALORIZABLES	**90,00**	**€**
			Sin descomposición	90,00000	€
P-124	I2RA3003	UT	ENTREGA Y RECOGIDA CONTENEDOR 30 M3 RESIDUOS PÉTREOS	**120,00**	**€**
			Sin descomposición	120,00000	€
P-125	I2RA400C	KG	TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (DESENCOFRANTES, PINTURAS, ACEITES)	**32,00**	**€**
			Sin descomposición	32,00000	€
P-126	I2RAB004	UT	TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS CAMIÓN 3.5T HASTA 40 KM. COMPARTIDO	**170,00**	**€**
			Sin descomposición	170,00000	€
P-127	PPA0000D	PA	PARTIDA ALTURA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS DESVÍOS PROVISIONALES, INCLUIDO CARTELES, SEÑALES, SEÑALEROS Y PROTECCIONES CON BARRERA DE SEGURIDAD TIPO NEW JERSEY DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, TODO INCLUIDO.	**10.000,00**	**€**
			Sin descomposición	10.000,00000	€
P-128	PPA1001A	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LAS MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	**5.000,00**	**€**
			Sin descomposición	5.000,00000	€
P-129	PPA900SS	PA	PARTIDA ALZADA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA	**14.130,41**	**€**
			Sin descomposición	14.130,41000	€
P-130	ST23S011	U	ARQUETA TIPO D PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 90X107 CM Y 100 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO	**1.839,31**	**€**
			Otros conceptos	1.839,31000	€
P-131	ST23S021	U	ARQUETA TIPO DM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 50X107 CM Y 90 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO	**1.025,34**	**€**
			Otros conceptos	1.025,34000	€
P-132	XPA0000C	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS EN EL TRANSCURSO DE LA OBRA	**15.000,00**	**€**
			Sin descomposición	15.000,00000	€
P-133	XPA00AGP	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE, TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES, ETC.	**6.000,00**	**€**
			Sin descomposición	6.000,00000	€
P-134	XPA10002	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL RIEGO EN INTERIOR DE ROTONDAS, GOTEO EN ZONA DE PARTERRE, INCLUYENDO CONEXIÓN CON LA RED DE AGUA POTABLE, CONEXIÓN ELECTRICA DE LOS MANDOS, EQUIPOS DE RIEGO. TOTALMENTE ACABADO.	**8.000,00**	**€**

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN		PRECIO	
				Sin descomposición	9.000,00000	€

Maó, Diciembre de 2024

Autor del Proyecto:

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 13:04:32 +01'00'

Rodrigo del Pozo Gutiérrez
ICCP, Colegiado 10278

Revisado:
Responsable de Infraestructuras y Conservación del Puerto de Maó

Manel González Amo
ITOP y Licenciado en CCAA

Jefe del Área de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
ICCP

Visto Bueno:
El Director de la Autoridad Portuaria de Balears

Antonio Ginard López
ICCP

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTOS

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTOS PARCIALES

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

PRESUPUESTO

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	01	DEMOLICIONES y MOVIMIENTO DE TIERRAS
Apartado	01	DEMOLICIONES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G2194XF3	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR (P - 12)	4,73	371,697	1.758,13
2	G219U105	M	CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM (P - 15)	5,28	115,000	607,20
3	G219U200	M2	FRESADO POR CM DE GRUESO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL, TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (P - 16)	1,65	1.560,150	2.574,25
4	G219JPS1	M	DEMOLICIÓN Y ACOPIO DE PIEDRAS DE PARED SECA EXISTENTE (P - 14)	4,50	12,500	56,25
5	G21B3012	UT	DESMONTAJE Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDA LA CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN, INCLUIDO CARGA MECÁNICA O MANUAL DE LOS ELEMENTOS DESMONTADOS, TRANSPORTE AL VERTEDERO O ALMACENAMIENTO EN EL PUNTO DE ACOPIO Y REAPROVECHAMIENTO. (P - 18)	7,55	4,000	30,20
6	G21DU1A0	M2	DEMOLICIÓN DE SOLERAS O CUNETAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, DE HASTA 15CM DE ESPESOR, CON MEDIOS MECÁNICOS O MANUALES, INCLUIDO CORTE DE ARMADURAS, CARGA, TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL VERTIDO Y MANTENIMIENTO. (P - 19)	7,94	12,000	95,28
7	G21B1002	M	DESMONTAJE, CARGA Y TRANSPORTE A ALMACÉN O VERTEDERO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA DE SECCIÓN DOBLE ONDA TIPO BMSNA4 O BMSNR4, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE SOPORTES (P - 17)	4,66	14,000	65,24

TOTAL Apartado **01.01.01.01** **5.186,55**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	01	DEMOLICIONES y MOVIMIENTO DE TIERRAS
Apartado	02	MOVIMIENTO DE TIERRAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G22D3011	M2	DESBROCE DEL TERRENO DE MÁS DE 2 M, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE Y GESTIÓN DEL RESIDUO VEGETAL. (P - 30)	1,22	1.133,620	1.383,02
2	G2216101	M3	EXCAVACIÓN EN ZONA DE TIERRA VEGETAL, CON MEDIOS MECÁNICOS Y CARGA SOBRE CAMIÓN, INCLUIDO TRANSPORTE HASTA LUGAR DE ACOPIO (P - 20)	4,73	207,323	980,64
3	G221U117	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZONAS DE DESMONTE, INCLUIDAS PARTES PROPORCIONALES DE ROCA, CON MEDIOS MECÁNICOS, CON CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO (P - 21)	13,44	565,988	7.606,88
4	G226U020	M3	TERRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (P - 24)	10,96	10,000	109,60

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

PRESUPUESTO

5	G226U030	M3	TERRAPLENADO O PEDRAPLENADO CON SUELO PROCEDENTE DE LA PROPIA OBRA, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (P - 25)	4,43	84,300	373,45
6	G227U110	M3	EXPLANADA CON SUELO SELECCIONADO TIPO 2, PROCEDENTE DE PRÉSTAMO, SEGÚN CONDICIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, EN CORONACIÓN DE TERRAPLENES O SOBRE DESMONTE, EXTENDIDA Y COMPACTADA AL 100% DEL PM, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (P - 26)	14,64	126,500	1.851,96
7	G2411340	M3	TRANSPORTE DE TIERRAS, CON UN RECORRIDO MÁXIMO DE 10 KM Y TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA, CON CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T (P - 31)	6,51	207,323	1.349,67

TOTAL Apartado **01.01.01.02** **13.655,22**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	02	FIRMES Y PAVIMENTACIÓN
Apartado	01	MATERIALES GRANULARES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G921U020	M3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL, INCLUIDA EXTENSIÓN, HUMECTACIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (P - 46)	32,08	424,440	13.616,04

TOTAL Apartado **01.01.02.01** **13.616,04**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	02	FIRMES Y PAVIMENTACIÓN
Apartado	02	FIRMES

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G9H1U612	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, CON ÁRIDO TIPO PORFÍDICO, SIN INCLUIR BETÚN (P - 51)	98,71	240,350	23.724,95
2	G9H1U020	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC 22 BIN B 50/70 S, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN (P - 49)	73,12	331,660	24.250,98
3	G9H1U120	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN (P - 50)	73,42	315,560	23.168,42
4	G9HA0010	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS (P - 52)	989,96	39,067	38.674,77
5	G9J1U011	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI (P - 53)	1,41	1.381,840	1.948,39
6	G9J1U020	M2	RIEGO DE ADHERENCIA CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECR-1 (P - 54)	1,06	6.729,219	7.132,97

TOTAL Apartado **01.01.02.02** **118.900,48**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	03	DRENAJE Y SANEAMIENTO
Apartado	01	DRENAJE LONGITUDINAL

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G222U107	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZANJAS, POZOS O CIMENTACIONES, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL EN ROCA Y CORTE PREVIO EN TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO, ACOPIO O LUGAR DE USO, INCLUYE EL CÁNON DE VERTEDERO (P - 22)	20,46	39,990	818,20
2	G2281233	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM. (P - 27)	16,16	14,645	236,66
3	GD759575	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D=40 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, SOLERA DE 15 CM, RECUBIO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I (P - 84)	89,10	35,500	3.163,05
4	GD75HAD5	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 80 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 20 CM, RECIBIDO HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I (P - 86)	169,58	12,500	2.119,75
5	GD5J529E	U	ARQUETA PARA ALCANTARILLADO DE 90X45X85 CM, CON PAREDES DE 14 CM DE GRUESO DE LADRILLO CALADO, REBOZADA Y LISA POR DENTRO CON MORTERO MIXTO 1:0.5:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, SOBRE SOLERA DE 15 CM DE HORMIGÓN HM-20/P/20/E/P/20/E (P - 82)	213,13	3,000	639,39
6	GD5ZJJJ5	U	MARCO Y REJA PRACTICABLE PARA ALCANTARILLA, DE FUNDICIÓN GRIS DE 800X364X50 MM EXTERIORES Y 52 KG DE PESO, COLOCADOS CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L (P - 83)	92,80	3,000	278,40
7	GDD2A535	M	PARED PARA POZO CUADRADO DE 100X100 CM, DE GRUESO 14 CM DE LADRILLO CALADO, REBOCADA Y LISA POR DENTRO Y REBOCADA POR FUERA CON MORTERO MIXTO 1:2:10 (P - 89)	457,06	1,500	685,59
8	GDB17640	U	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 20 CM DE GRUESO Y PLANTA 1,1X1,1 M (P - 88)	54,36	1,000	54,36
9	GDKZU080	U	MARCO Y REJA ABATIBLE DE 80X80 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL, CLASE B-125, SEGÚN UNE-EN 124, TOTALMENTE COLOCADO (P - 101)	288,84	1,000	288,84
10	FDZ40005	U	EMBOQUILLE DE DESAGÜE O PROTECCIÓN SALIDA TUBO DE HORMIGÓN ALCANTARILLADO D 400-600 MM FORMADO POR BASE DE HORMIGÓN HA-25 Y ENCAMADO DE PIEDRA, ALETAS DE HORMIGÓN HA-25 Y DINTEL DE CONTENCIÓN DE TIERRAS DE HORMIGÓN HA-25, RELLENO DE TIERRAS Y HORMIGÓN HM-20 DE NIVELACIÓN. TODO INCLUIDO COMPLETAMENTE ACABADO. (P - 10)	651,26	3,000	1.953,78
11	G61111A1	M2	PARED SECA CON APORTACIÓN DE PIEDRA, EMPLEADA COMO RECUBRIMIENTO VISTO DE TODO TIPO DE PARAMENTOS. PROFUNDIDAD DE PIEDRA MÍNIMA 20 CM. A CUALQUIER ALTURA DE MURO, INCLUIDO EL ANDAMIAJE Y/O CIMBRA. EJECUTADA SEGÚN TÉCNICA TRADICIONAL DE LA ZONA (MARGES), INCLUIDO PP DE CIMENTACIÓN (ESCOMBRA), DRENAJES (MECHINALES) Y ENCADENADO DE CORONACIÓN. (P - 43)	86,61	4,140	358,57
12	GD57U015	M	CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-15, DE 1,00 MA 1,25 DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES (P - 80)	47,65	32,720	1.559,11

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

PRESUPUESTO

13	GD57U010	M	CUNETA TRANSITABLE TIPO TTR-10, DE 0,75 M DE ANCHO Y 0,25 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO EXCAVACIÓN, REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES (P - 79)	34,74	12,500	434,25
14	GD57U615	M	CUNETA PROFUNDA TRAPEZOIDAL DE 1,50/0,50 M DE ANCHO Y 0,90 M DE PROFUNDIDAD, CON UN REVESTIMIENTO MÍNIMO DE 15 CM DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A COMPRESIÓN, INCLUIDO REFINADO, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES RESULTANTES (P - 81)	99,83	47,900	4.781,86
15	GD55U012	M	DRENAJE CON TUBO DE DIÁMETRO 12,5 CM DE HORMIGÓN POROSO, CON JUNTAS ENCASTADAS ABIERTAS, INCLUIDO SOLERA DE HORMIGÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN (P - 78)	22,49	20,000	449,80

TOTAL Apartado 01.01.03.01 **17.821,61**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	04	ESTRUCTURAS Y MUROS
Apartado	01	MUROS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G222U107	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZANJAS, POZOS O CIMENTACIONES, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL EN ROCA Y CORTE PREVIO EN TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO, ACOPIO O LUGAR DE USO, INCLUYE EL CÁNON DE VERTEDERO (P - 22)	20,46	43,979	899,81
2	G31511H3	M3	HORMIGÓN PARA ZANJAS Y POZOS, HM-20/B/20/I, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE (P - 33)	183,00	16,275	2.978,33
3	G450U060	M3	HORMIGÓN HA-25 PARA ALZADO, PILAS Y TABLEROS, INCLUIDO COLOCACIÓN CON BOMBA, VIBRADO Y CURADO (P - 40)	202,84	30,000	6.085,20
4	G4D0U010	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PLANO EN PARAMENTO NO VISTO (P - 42)	40,07	91,500	3.666,41
5	G229U020	M3	RELLENO CON MATERIAL GRANULAR FILTRANTE EN TRASDÓS DE ALZADOS DE MUROS Y ESTRIBOS DE ESTRUCTURAS, OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL CON TUBOS METÁLICOS CORRUGADOS Y TESTERAS Y BÓVEDAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, INCLUIDO HINCAS, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO (P - 29)	27,84	13,750	382,80
6	GD55U012	M	DRENAJE CON TUBO DE DIÁMETRO 12,5 CM DE HORMIGÓN POROSO, CON JUNTAS ENCASTADAS ABIERTAS, INCLUIDO SOLERA DE HORMIGÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN (P - 78)	22,49	12,500	281,13
7	G61111A1	M2	PARED SECA CON APORTACIÓN DE PIEDRA, EMPLEADA COMO RECUBRIMIENTO VISTO DE TODO TIPO DE PARAMENTOS. PROFUNDIDAD DE PIEDRA MÍNIMA 20 CM. A CUALQUIER ALTURA DE MURO, INCLUIDO EL ANDAMIAJE Y/O CIMBRA. EJECUTADA SEGÚN TÉCNICA TRADICIONAL DE LA ZONA (MARGES), INCLUIDO PP DE CIMENTACIÓN (ESCOMBRA), DRENAJES (MECHINALES) Y ENCADENADO DE CORONACIÓN. (P - 43)	86,61	28,125	2.435,91
8	G4BFMJ81	M2	ARMADURA AP500 SD CON MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 20X20 CM D:12-12 MM 6X2,2 M B500SD UNE-EN 10080, (P - 41)	19,16	81,250	1.556,75

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO

9	G7B1U060	M2	FILTRO GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, CON UN PESO MÍNIMO DE 350 G/M2, 100% AGUJEREADO POR AMBAS CARAS, CON RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN IGUAL O SUPERIOR A 4250 N, INCLUIDO PÉRDIDA POR CORTES O SOLAPES, REGULARIZACIÓN Y NIVELACIÓN DE SUPERFICIE DE ASENTAMIENTO, TOTALMENTE COLOCADO (P - 45)	3,16	28,125	88,88
10	G781U010	M2	IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE HORMIGÓN, CON 1,8 KG/M2 EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA (P - 44)	1,79	28,125	50,34

TOTAL Apartado 01.01.04.01 **18.425,56**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	05	URBANIZACIÓN
Apartado	01	PAVIMENTOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G3Z112Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN (P - 38)	22,54	282,604	6.369,89
2	G3Z113Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN (P - 39)	37,82	243,692	9.216,43
3	G4BFMJ81	M2	ARMADURA AP500 SD CON MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO ME 20X20 CM D:12-12 MM 6X2,2 M B500SD UNE-EN 10080, (P - 41)	19,16	243,692	4.669,14
4	F9F5C570	M2	PAVIMENTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN IMITACIÓN MARÉS EN COLOR, DE FORMA RECTANGULAR DE 60X40 CM Y 4 CM DE ESPESOR, COLOCADO CON MORTERO DE CEMENTO 1:4, ELABORADO EN LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L, Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA FINA. LA CALIDAD Y TIPOLOGÍA DE LAS PIEZAS SERÁ IGUAL QUE LAS COLOCADAS EN LA CARRETERA ME-8, PK 2,8 AL 4,2. (P - 4)	48,14	282,604	13.604,56
5	F965A6EG	M	BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C3 DE 28X17 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H, CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN U (R-6 MPA), SEGUN UNE-EN-1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 25 A 30 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A (P - 2)	47,03	149,210	7.017,35
6	F965BAEC	M	BORDILLO RECTO DE PIEZAS DE HORMIGÓN CON RAYADO SUPERIOR, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA DE CALZADA C9 DE 13X25 CM, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H Y CLASE RESISTENTE A FLEXION U (R-6MPA) SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A (P - 3)	48,51	94,462	4.582,35
7	F965A2DC	M	BORDILLO RECTO DE PIEZAS HORMIGÓN, DOBLE CAPA, CON SECCIÓN NORMALIZADA PARA PEATONES A2 DE 20X10 CM, DE CARAS RECTAS O REDONDEADAS, A UNO O AMBOS LADOS, DE CLASE CLIMÁTICA B, CLASE RESISTENTE A LA ABRASIÓN H1 Y CLASE RESISTENTE A LA FELXIÓN T (R-5 MPA), SEGÚN UNE-EN 1340, COLOCADA SOBRE BASE DE HORMIGÓN HM-20/P/40/Y DE 20 A 25 CM DE ALTURA, Y REJUNTADA CON MORTERO M-4A (P - 1)	28,81	251,483	7.245,23
8	G974U020	M	RIGOLA PREFABRICADA DE MORTERO DE CEMENTO BLANCO DE 30 CM DE ANCHO Y 8 CM DE GRUESO, ADOSADA A LA ACERA, INCLUIDA EXCAVACIÓN, BASE DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN	25,84	195,182	5.043,50

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

PRESUPUESTO

			Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS. TOTALMENTE COLOCADA. (P - 47)			
9	G9F15121	M2	PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN DE FORMA RECTANGULAR DE 10X20 CM Y 8 CM DE ESPESOR, TIPO 1, SOBRE CAMA DE MORTERO DE CEMENTO DE 5 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CON RECIBIDO DE JUNTAS CON MORTERO DE CEMENTO Y COMPACTACIÓN DEL PAVIMENTO ACABADO. (P - 48)	39,54	211,972	8.381,37

TOTAL Apartado 01.01.05.01 **66.129,82**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	06	SEÑALIZACIÓN y BALIZAMIENTO
Apartado	01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GBA1G110	M	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 10 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA (P - 59)	1,60	499,000	798,40
2	GBA1F110	M	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE UNA FRANJA CONTINUA O DISCONTINUA DE 15 CM, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA (P - 58)	2,43	1.026,000	2.493,18
3	GBA31110	M2	PINTADO SOBRE PAVIMENTO DE FRANJAS SUPERFICIALES Y SÍMBOLOS, CON APLICACIÓN DE DOS CAPAS, LA PRIMERA SIN ESFERAS DE CRISTAL, CON PINTURA REFLECTORA Y MICROESFERAS DE CRISTAL, CON MÁQUINA DE ACCIONAMIENTO MANUAL (P - 60)	16,27	159,430	2.593,93

TOTAL Apartado 01.01.06.01 **5.885,51**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	06	SEÑALIZACIÓN y BALIZAMIENTO
Apartado	02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GBB1U111	U	PLACA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA (P - 63)	153,78	19,000	2.921,82
2	GBB1U102	U	PLACA TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA (P - 62)	192,34	13,000	2.500,42
3	GBB1U134	U	PLACA DE ACERO GALVANIZADO DE 90X90 CM, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE INDICACIONES GENERALES (S-1/S-29) Y CARRILES (S-50/S-63), CON REVESTIMIENTO REFLECTANDO NIVEL 2, INCLUIDOS ELEMENTOS DE SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA (P - 64)	203,81	2,000	407,62
4	GBB11361	U	PLACA CON LÁMINA REFLECTORA DE INTENSIDAD NORMAL, OCTOGONAL DE 90 CM DE DIÁMETRO, PARA SEÑALES DE TRÁFICO, FIJADA MECÁNICAMENTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE (P - 61)	238,09	2,000	476,18
5	GBBZU006	U	SOPORTE RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 100X50X3 MM, PARA LA COLOCACIÓN DE UNA O DOS SEÑALES DE TRÁFICO EN CARRETERAS, INCLUIDO CIMENTACIÓN Y	173,74	32,000	5.559,68

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO

			COLOCACIÓN (P - 75)		
6	GBBZP099	U	DESPLAZAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL O CARTEL EXISTENTE, INCLUIDO DESMONTAJE DE SEÑAL Y APOYO EXISTENTES, NUEVA CIMENTACIÓN Y COLOCACIÓN EN NUEVO EMPLAZAMIENTO. (P - 74)	46,59	10,000	465,90

TOTAL Apartado 01.01.06.02 **12.331,62**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	06	SEÑALIZACIÓN y BALIZAMIENTO
Apartado	03	CARTELERÍA Y ORIENTACIÓN

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GBB5U850	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, HASTA 0,25 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA. (P - 65)	752,59	0,125	94,07
2	GBB5U851	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,25 M2 Y HASTA 0,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA. (P - 66)	607,59	1,663	1.010,42
3	GBB5U852	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 0,50 M2 Y HASTA 1,00 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA (P - 67)	520,56	0,717	373,24
4	GBB5U854	M2	PLACA DE ALUMINIO CON DORSO CERRADO, SUPERIOR A 1,50 M2, PARA SEÑALES DE TRÁFICO DE ORIENTACIÓN: PRESEÑALIZACIÓN (S-200), DIRECCIÓN (S-300), LOCALIZACIÓN (S-500), CONFIRMACIÓN (S-600) Y USO ESPECÍFICO EN POBLADO (S-700), CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE EG NIVEL 1, INCLUIDOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, SIN INCLUIR EL SOPORTE, TOTALMENTE COLOCADA. (P - 68)	424,24	10,968	4.653,06
5	GBBVU103	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 90 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO (P - 69)	167,70	7,000	1.173,90
6	GBBVU107	U	BASE DE ACERO GALVANIZADO PARA SUJECCIÓN A CIMENTACIÓN DEL APOYO DE 140 MM DE DIÁMETRO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO, INCLUIDO EL SUMINISTRO (SIN COLOCACIÓN) DE LOS PERNOS ROSCADOS DE ANCLAJE DEL CIMIENTO (P - 70)	234,60	3,000	703,80
7	GBBVU203	M	POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 90 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MC DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO (P - 71)	38,67	12,000	464,04
8	GBBVU207	M	POSTE DE ALUMINIO EXTRUSIONADO DE 140 MM DE DIÁMETRO, SEGÚN DESIGNACIÓN MF DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS, PARA APOYO DE SEÑALES DE TRÁFICO, COLOCADO (P - 72)	137,32	9,000	1.235,88

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

PRESUPUESTO

9	GBBVU250	M3	CIMENTACIÓN PARA PLACAS Y PANELES DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE ALUMINIO Y POSTES DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE CRISTAL, CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDA EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTIDO DEL MATERIAL SOBRANTE I COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA COLOCACIÓN, SEGÚN PLANOS, TOTALMENTE ACABADA (P - 73)	333,84	14,059	4.693,46

TOTAL Apartado 01.01.06.03 **14.401,87**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	06	SEÑALIZACIÓN y BALIZAMIENTO
Apartado	04	PROTECCIONES y BALIZAMIENTO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GB2A1003	M	BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA SIMPLE, CON SEPARADOR, TIPO BMSNA4/C O SIMILAR, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYE PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, PARTE PROPORCIONAL DE SEPARADOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 4M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO Y SOLDADURAS, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO (P - 55)	60,19	48,000	2.889,12
2	GB2ZUB01	M	MONTAJE DE PANTALLA PARA PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS CON ÍNDICE DE SEVERIDAD I, HOMOLOGADA DE ACUERDO CON LA UNE-135900-1 Y 2:2008 EN BARRERAS DE SEGURIDAD FLEXIBLES, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE BRAZO DE SUJECCIÓN CADA 2 M, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR, TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA LA COLOCACIÓN DEL BRAZO DE SUJECCIÓN EN LOS SOPORTES, TOTALMENTE COLOCADA EN RECTA O CURVA DE CUALQUIER RADIO. (P - 57)	25,91	48,000	1.243,68
3	GB2AU100	U	EXTREMO CORTO DE 4,32 M MÍNIMO DE BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA BMSNA4/C O SIMILAR, CON ABATIMIENTO O EMPOTRAMIENTO EN EL TALÚS DEL DESMONTE, GALVANIZADA EN CALIENTE, INCLUYENDO PERFIL DE SECCIÓN DOBLE ONDA, TENSOR POSTERIOR, POSTE DE PERFIL C-120 CADA 2 M, SEPARADORES, PIEZA EN ÁNGULO, TOPE FINAL, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, MATERIAL AUXILIAR Y CAPTAFAROS, INCLUIDO HINCADO, TOTALMENTE COLOCADO. (P - 56)	588,34	1,000	588,34
4	GBC1U275	U	CAPTAFAROS RETORREFLECTANTE DE USO TEMPORAL O PERMANENTE PARA CALZADAS, CON RETROREFLECTOR ORGÁNICO DE NATURALEZA POLIMÉRICA PROTEGIDO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (TIPO 3) A DOS CARAS, SEGÚN LA NORMA UNE-EN-1463 INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TOTALMENTE COLOCADO. (P - 77)	14,74	30,000	442,20
5	GBC1U250	U	BALIZA CILÍNDRICA FLEXIBLE DE 75 CM DE ALTURA, CON REVESTIMIENTO REFLECTANTE DG CLASE RA3, TOTALMENTE COLOCADA (P - 76)	108,50	6,000	651,00

TOTAL Apartado 01.01.06.04 **5.814,34**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	07	ALUMBRADO PÚBLICO
Apartado	01	ALUMBRADO

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GHN85GC1	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP704 1 XLED140-4S/722 DM50 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINO), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDICIÓN DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEACIÓN LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FUILL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA. (P - 111)	1.055,61	5,000	5.278,05
2	GHN85GC4	U	LUMINARIA DE LEDS TIPO LUMA GEN2, MODELO PHILIPS BGP703 1 XLED70-4S/722 DM11 SRG10, CON TEMPERATURA DE COLOR 2200K,MSP (PINTURA AMBIENTE SALINS), O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC Y ENC INFERIOR A 100.000H L92B10, DE FUNDIDA DE ALUMINIO RESISTENTE A LA CORROSIÓN DE ALEAJE LM6, CON PORCENTAJE DE PLOMO A LA ALEACIÓN IGUAL O INFERIOR AL 0,10%, PORCENTAJE DE COBRE IGUAL O INFERIOR AL 0,15% DE HIERRO IGUAL O INFERIOR AL 0,65%, CON CIERRE DE ALUMINIO FUNDIDO LM6 Y CON DRIVER XITANIUM FULL PROG XTREME O SIMILAR EQUIVALENTE CON CERTIFICADO ENEC, DE VIDA ÚTIL 100.000H. LUMINARIA IP66, CON GRADO DE PROTECCIÓN IK09 Y COLOR G900SABLÉ, CON FLUJO DEL HEMISFERIO SUPERIOR DEL 0,00% (CERTIFICADO POR EL INSTITUTO ASTROFÍSICO DE CANARIAS U ORGANISMO AUTORIZADO EQUIVALENTE). INCLUYE REGULACIÓN INTELIGENTE TIPO LIGHTWAVE CITYTOUCH O SIMILAR, DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 10 AÑOS, Y ETIQUETA DE MANTENIMIENTO COMO SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN ÚNICO BASADO EN UN CÓDIGO QR. INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADA. (P - 112)	1.018,41	3,000	3.055,23
3	GHM3U020	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 10,00 M DE ALTURA Y 2,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO (P - 110)	826,59	5,000	4.132,95
4	GHM3U010	U	BÁCULO DE PLANCHA DE ACERO GALVANIZADO, DE FORMA TRONCOCÓNICA DE 8,00 M DE ALTURA Y 1,50 M DE SALIENTE, CON BASE PLATINA Y PUERTA, COLOCADO SOBRE DADO DE HORMIGÓN, INCLUIDA LA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, HIZADO, NIVELACIÓN, INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMPLETA DEL INTERIOR DEL APOYO Y TRANSPORTE DE TIERRAS SOBRANTES AL VERTEDERO (P - 109)	769,94	3,000	2.309,82
5	GDG3U006	M	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN CALZADA, CON 4 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, PRISMA DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, RECUBLIMIENTO CON MATERIAL SELECCIONADO , INCLUIDO CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (P -	60,60	70,000	4.242,00

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

PRESUPUESTO

			91)			
6	GDG3U007	M	CANALIZACIÓN DE SERVICIOS EJECUTADA EN ACERAS, CON 2 TUBOS PE DE 110 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, CAMA DE ARENA, RELLENO Y COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM DE LA ZANJA, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DEL MATERIAL SOBRANTE Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO (P - 92)	26,31	120,000	3.157,20
7	GDK254F3	U	ARQUETA DE 38X38X55 CM, CON PAREDES DE 10 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO DE 29X14X10 CM, SOBRE CAMA DE ARENA (P - 97)	109,93	8,000	879,44
8	GDKZH5C4	U	MARCO Y TAPA CUADRADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL, PARA ARQUETA DE SERVICIOS, APOYADA, PASO LIBRE DE 300X300 MM Y CLASE C250 SEGÚN NORMA UNE-EN 124, COLOCADO CON MORTERO (P - 100)	83,68	8,000	669,44
9	GDK2U010	U	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (P - 98)	450,51	11,000	4.955,61
10	GDKZ0002	U	MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA. (P - 99)	113,83	11,000	1.252,13
11	GG314506	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X6 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO (P - 103)	6,16	202,000	1.244,32
12	GG314606	M	CABLE CON CONDUCTOR DE COBRE (CLASE 2 O CLASE 5), DESIGNACIÓN R Z1 0,6/1 KV 4X10 SEGÚN UNE 21123, TIPO EXZHELLENT MARCA GRUPO GENERAL CABLE O EQUIVALENTE, INCLUIDO TRANSPORTE A OBRA, EXTENDIDO EN CUALQUIER TIPO DE CANALIZACIÓN, MARCAJE INDELEBLE Y MATERIAL AUXILIAR NECESARIO (P - 104)	10,52	90,000	946,80
13	GG380902	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO, UNIPOLAR DE 1X35 MM2, MONTADO SUPERFICIALMENTE, INCLUIDO MATERIAL AUXILIAR NECESARIO (P - 106)	9,98	272,000	2.714,56
14	GG3BGE02	M	PLATINA DE COBRE DESNUDA DE 0,250 M2 DE SUPERFICIE (SECCIÓN 50X5 MM), PARA 565 A DE INTENSIDAD MÁXIMA Y MONTADA SUPERFICIALMENTE (P - 108)	11,00	8,000	88,00
15	GG3BET01	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA CONEXIÓN DE LAS REDES DE ALUMBRADO, INCLUYENDO CUADRO DE MANDO, CABLEADO, ACOMETIDA, ADAPTACIONES EQUIPO DE ENCENDIDO, PROYECTOS ELÉCTRICOS Y TRAMITACIÓN NECESARIA DE ACUERDCON CON LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. TOTALMENTE CONECTADO Y ACABADO. (P - 107)	15.000,00	1,000	15.000,00

TOTAL	**Apartado**	**01.01.07.01**	**49.925,55**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	08	SERVICIOS AFECTADOS
Apartado	01	ELECTRICIDAD (GESA)

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G219U105	M	CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM (P - 15)	5,28	125,200	661,06
2	G2194XF3	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR (P - 12)	4,73	62,600	296,10
3	GDG34377	M	CANALIZACIÓN BAJO CALZADA PARA LÍNEA MT. FORMADA POR 4 TUBOS PE CORRUGADO DE D=160 MM; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON DADO DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I. SEGÚN PLANOS. TOTALMENTE ACABADO, INCLUYENDO CINTAS Y PLACAS DE SEÑALIZACIÓN (P - 90)	84,14	62,600	5.267,16
4	GDK2U010	U	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (P - 98)	450,51	1,000	450,51
5	GDKZ0002	U	MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA. (P - 99)	113,83	1,000	113,83
6	GG330006	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR CORRESPONDIENTE A LA SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SOTERRADAS EXISTENTES Y AL DESPLAZAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES AFECTADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE MEJORA DEL TRAMO DE CARRERA. (P - 105)	3.000,00	1,000	3.000,00
7	G3Z113Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN (P - 39)	37,82	62,600	2.367,53
8	G9H1U120	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN (P - 50)	73,42	21,597	1.585,65
9	G9HA0010	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS (P - 52)	989,96	0,842	833,55
10	G2281233	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM. (P - 27)	16,16	15,024	242,79
11	G9J1U011	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI (P - 53)	1,41	62,500	88,13

TOTAL Apartado **01.01.08.01** **14.906,31**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	08	SERVICIOS AFECTADOS
Apartado	02	COMUNICACIONES (TELEFÓNICA)

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GDG3U021	M	PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 4 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X48 CM. TOTALMENTE ACABADO. (P - 94)	56,35	49,000	2.761,15

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

PRESUPUESTO

			45X48 CM. TOTALMENTE ACABADO. (P - 94)			
2	GDG3U020	M	PRISMA DE CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TELEFONÍA FORMADO POR 6 TUBOS DE PVC DE DIÁMETRO 110 MM, DOS TRITUBO 3X40MM DE PEAD; EXCAVACIÓN DE ZANJA Y PROTECCCIÓN CON PRISMA DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 45X60 CM. TOTALMENTE ACABADO. (P - 93)	79,35	17,000	1.348,95
3	ST23S021	U	ARQUETA TIPO DM PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 50X107 CM Y 90 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (P - 131)	1.025,34	1,000	1.025,34
4	ST23S011	U	ARQUETA TIPO D PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES, DE DIMENSIONES INTERIORES 90X107 CM Y 100 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 SEGÚN PLANOS, INCLUYENDO TAPA DE HORMIGÓN HOMOLOGADA, EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (P - 130)	1.839,31	2,000	3.678,62
5	GDKZ0002	U	MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA. (P - 99)	113,83	0,000	0,00
6	FDKZ0002	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED TELEFÓNICA , TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE CÁMARAS EXISTENTES, ETC (P - 8)	8.000,00	1,000	8.000,00
7	G3Z113Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN (P - 39)	37,82	52,800	1.996,90
8	G9H1U120	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN (P - 50)	73,42	22,770	1.671,77
9	G9HA0010	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS (P - 52)	989,96	0,888	879,08
10	G2281233	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM. (P - 27)	16,16	21,120	341,30
11	G9J1U011	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI (P - 53)	1,41	66,000	93,06

TOTAL Apartado **01.01.08.02** **21.796,17**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	08	SERVICIOS AFECTADOS
Apartado	03	AGUA POTABLE

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G2194XF3	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR (P - 12)	4,73	113,000	534,49
2	G219U105	M	CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM (P - 15)	5,28	226,000	1.193,28

caminos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO

3	G2194XTF	KG	DESMONTAJE Y RETIRADA A GESTOR AUTORIZAR DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO, INCLUIDO TRATAMIENTO DE RESIDUOS POR GESTOR AUTORIZADO Y CANON DE VERTIDO. (P - 13)	1,95	990,000	1.930,50
4	G222U107	M3	EXCAVACIÓN DE TERRENO NO CLASIFICADO EN ZANJAS, POZOS O CIMENTACIONES, CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL EN ROCA Y CORTE PREVIO EN TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO, ACOPIO O LUGAR DE USO, INCLUYE EL CÁNON DE VERTEDERO (P - 22)	20,46	110,520	2.261,24
5	G2242311	M2	REPASO Y COMPACTACIÓN DE SUELO DE ZANJA DE HASTA 1,5 M DE ANCHURA, CON MEDIOS MECÁNICOS Y COMPACTACIÓN DEL 95 % PM (P - 23)	7,20	79,100	569,52
6	G228AH0F	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0,6 Y HASTA 1,5 M, CON CAMA DE ARENA, EN TONGADAS DE ESPESOR HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, CON COMPACTACIÓN DEL 95 % PM (P - 28)	70,06	2,400	168,14
7	G2281233	M3	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA DE ANCHURA MÁS DE 0.6 Y HASTA 1.5 M, CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN O DE PRÉSTAMO, EN TONGADAS DE GRUESO HASTA 25 CM, UTILIZANDO COMPACTADOR VIBRANTE, COMPACTADO AL 95% DEL PM. (P - 27)	16,16	50,185	810,99
8	G3Z113Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN (P - 39)	37,82	113,000	4.273,66
9	G31511H3	M3	HORMIGÓN PARA ZANJAS Y POZOS, HM-20/B/20/I, DE CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL GRANULADO 20 MM, VERTIDO CON CUBILOTE (P - 33)	183,00	23,730	4.342,59
10	GFB1U620	M	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, PE100 DIÁMETRO DN 200 MM TIPO PN16, SEGÚN LA NORMA ISO 4427, INCLUIDO UNIÓN DE TUBO POR SOLDADURA TÉRMICA Y PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, INCLUIDO COLOCADO Y PROBADO (P - 102)	41,56	51,000	2.119,56
11	FDK3DP01	U	REALIZACIÓN POR TRAMOS DE PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD. A DETERMINAR LOS TRAMOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. (P - 6)	580,00	1,000	580,00
12	FDK3DP02	M	DESINFECCIÓN TUBERÍAS PARA USO ALIMENTARIO. (P - 7)	0,80	51,000	40,80
13	GD7F7375	M	CANALIZACIÓN CON TUBO DE PVC DE 300 MM DE DIÁMETRO NOMINAL DE FORMACIÓN HELICOIDAL CON PERFIL RÍGIDO NERVADO EXTERIORMENTE, AUTOPORTANTE, UNIÓN ELÁSTICA CON MASILLA ADHESIVA DE POLIURETANO, COLOCADO EN EL FONDO DE LA ZANJA. TOTALMENTE ACABADO (P - 87)	27,87	62,000	1.727,94
14	GDK2U010	U	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (P - 98)	450,51	5,000	2.252,55
15	GDKZ0002	U	MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA. (P - 99)	113,83	5,000	569,15
16	G9H1U120	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN (P - 50)	73,42	38,985	2.862,28
17	G9HA0010	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS (P - 52)	989,96	1,520	1.504,74
18	G9J1U011	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI (P - 53)	1,41	113,000	159,33

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

PRESUPUESTO

19	XPA00AGP	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR DE DESCONEXIONES Y CONEXIONES CON RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE, TRABAJOS DE ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETAS EXISTENTES, ETC. (P - 133)	6.000,00	1,000	6.000,00

TOTAL Apartado 01.01.08.03 **33.900,76**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	08	SERVICIOS AFECTADOS
Apartado	05	PASOS DE SERVICIOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G219U105	M	CORTE CON SIERRA DE DISCO DE PAVIMENTO DE MEZCLAS BITUMINOSAS O HORMIGÓN, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM (P - 15)	5,28	30,000	158,40
2	G2194XF3	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA, DE HASTA 15 CM DE ESPESOR Y HASTA 2 M DE ANCHURA, CON MARTILLO PICADOR (P - 12)	4,73	15,000	70,95
3	GD75DA75	M	COLECTOR DE TUBO DE HORMIGÓN DE D 60 CM, REJUNTADO INTERIORMENTE CON MORTERO SECO DE CEMENTO 1:4 CON ADITIVOS PLASTIFICANTES, SOLERA DE 15 CM, RECUBLIMIENTOS HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO CON HORMIGÓN HM-20/P/20/I (P - 85)	127,99	15,000	1.919,85
4	GDK2U010	U	ARQUETA PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS DE 160X80 CM Y 125 CM DE PROFUNDIDAD, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR Y SOLERA DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN DE 20 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TRANSPORTE AL VERTEDERO O LUGAR DE USO, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO (P - 98)	450,51	2,000	901,02
5	GDKZ0002	U	MARCO DE 62X62X4,5 CM CON TAPA DE PASO LIBRE 53X53 CM, DE FUNDICIÓN DÚCTIL , PARA UNA CARGA DE ROTURA DE 12 T, TOTALMENTE COLOCADO, INCLUIDO SERIGRAFIADO EN TAPA DEL SERVICIO Y EL NOMBRE DE LA COMPAÑÍA. (P - 99)	113,83	2,000	227,66
6	G3Z113Q1	M2	CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/40/I, DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMA DEL GRANULADO 40 MM, VERTIDO DESDE CAMIÓN (P - 39)	37,82	15,000	567,30
7	G9H1U120	T	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC22 BASE B 50/70 G, INCLUIDO FILLER, EXTENDIDA Y COMPACTADA, SIN INCLUIR BETÚN (P - 50)	73,42	5,175	379,95
8	G9HA0010	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO B-60/70, PARA MEZCLAS BITUMINOSAS (P - 52)	989,96	0,202	199,97
9	G9J1U011	M2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN CATIÓNICA, TIPO ECI (P - 53)	1,41	15,000	21,15

TOTAL Apartado 01.01.08.05 **4.446,25**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	09	MEDIDAS CORRECTORAS: VEGET., PLANTACIÓN, RIEGO y JARDINERÍA
Apartado	01	RED DE RIEGO

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GDG7U010	M	CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN ACERAS Y ARCENES, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE	19,07	120,000	2.288,40

caminos BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO

			DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA, INCLUIDO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE MONTAJE Y ACCESORIOS, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, RELLENO CON ARENA Y MATERIAL SELECCIONADO DE LA ZANJA CON COMPACTACIÓN AL 95% DEL PM, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE AL VERTEDERO DE LOS MATERIALES SOBRANTES, CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DE VERTEDERO (P - 95)			
2	GDG7U020	M	CANALIZACIÓN PARA RIEGO EJECUTADA EN CALZADA, CON UN TUBO DE POLIPROPILENO DE 40 MM DE DIÁMETRO, DE 10 ATM DE PRESIÓN NOMINAL MÍNIMA Y UN TUBO DE PROTECCIÓN DE FIBROCEMENTO DE 200 MM DE DIÁMETRO, INCLUYENDO DERIVACIONES, CAMBIOS DE DIRECCIÓN, REDUCCIONES, ETC, COLOCADA Y PROBADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN Y RELLENO DE HORMIGÓN DE 15 N/MM2 DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LA COMPRESIÓN DE LA ZANJA, INCLUIDO CARGA Y TRANSPORTE CANON DE VERTIDO Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO. (P - 96)	65,11	24,000	1.562,64
3	FDK2A6F3	U	ARQUETA DE 55X55X120 CM, CON PAREDES DE 15 CM DE ESPESOR DE HORMIGÓN HM-20/P/20/II SOLERA DE LADRILLO CALADO, SOBRE CAMA DE ARENA (P - 5)	175,41	4,000	701,64
4	FDKZ3175	U	MARCO Y TAPA PARA ARQUETA DE SERVICIOS DE FUNDICIÓN GRIS DE 620X620X50 MM Y DE 52 KG DE PESO, COLOCADO CON MORTERO MIXTO 1:2:10, ELABORADO A LA OBRA CON HORMIGONERA DE 165 L (P - 9)	104,24	4,000	416,96
5	XPA10002	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL RIEGO EN INTERIOR DE ROTONDAS, GOTEO EN ZONA DE PARTERRE, INCLUYENDO CONEXIÓN CON LA RED DE AGUA POTABLE, CONEXIÓN ELECTRICA DE LOS MANDOS, EQUIPOS DE RIEGO. TOTALMENTE ACABADO. (P - 134)	9.000,00	1,000	9.000,00

TOTAL Apartado **01.01.09.01** **13.969,64**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	09	MEDIDAS CORRECTORAS: VEGET., PLANTACIÓN, RIEGO y JARDINERÍA
Apartado	02	MEDIDAS CORECTORAS: VEGETACIÓN, PLANTACIONES y JARDINERÍA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GR6P2265	U	TRANSPLANTADO DE ACEBUCHE EN EL ENTORNO DE LA OBRA, INCLUIDA PODA PREVIA, EXCAVACIÓN EN EL ENTORNO DE LAS RAÍCES, RETIRADA CON CAMIÓN GRÚA, MANTENIMIENTO (P - 115)	125,47	2,000	250,94
2	GR3P1211	M3	APORTACIÓN E INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL, CRIBADA, A GRANEL, CON MEDIOS MANUALES SOBRE BASE DE TIERRA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUIDO COLOCACIÓN. (P - 113)	49,94	61,890	3.090,79
3	FR4CJ310	U	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PLANTACIÓN ARBUSTIVA AUTÓCTONA DE ALTURA 0.6 A 0.8 M (P - 11)	10,79	54,000	582,66
4	GR64P031	M3	INCORPORACIÓN DE TIERRA VEGETAL PARA JARDINERÍA VEGETAL PROVINIENTE DE LA PROPIA OBRA, INCLUYENDO COLOCACIÓN EN EL INTERIOR DE PARTERRE O EN CUBRICIÓN DE TALUSES (P - 114)	3,17	135,610	429,88
5	GR720001	M2	HIDROSIEMBRA DE CAPA HERBACIA EN DOS FASES CON ESPECIES ADAPTADAS AGROCLIMÁTICAMENTE EN LA ZONA, INCLUIDO EL SUMINISTRO DE TODOS LOS COMPONENTES NECESARIOS (SEMILLAS, MULCH, ESTABILIZANTE, BIOACTIVADOR, ABONOS), ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO NECESARIO HASTA LA RECEPCIÓN DE LA OBRA (P - 116)	1,56	59,148	92,27
6	GRI3U101	M2	MANTA ORGÁNICA CON UN PESO MÍNIMO DE 250 G/M2, COMPUESTA POR FIBRAS DE 40% COCO Y 60% PAJA, PARA PROTECCIÓN DE TALUDES, FIJADA EN EL TERRENO CON	8,27	59,148	489,15

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

PRESUPUESTO

			GRAPAS DE ACERO, INCLUÍDO PÉRDIDAS POR RECORTES Y SOLAPE DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO, TOTALMENTE COLOCADA (P - 117)		

TOTAL Apartado **01.01.09.02** **4.935,69**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	10	MEDIDAS AMBIENTALES FAUNA Y ACABADOS
Apartado	01	CERRAMIENTOS Y MUROS DE PIEDRA SECA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G3J31211	M	FORMACIÓN DE MURO DE LÍMITE DE 1,4 M DE ALTURA Y 1,0 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUIDO APORTACIÓN DE PIEDRA, ENCADENADO DE CORONACIÓN Y PARTE PROPORCIONAL DE ENTRADAS A ODTS Y PASOS DE FAUNA. TOTALMENTE ACABADO (P - 34)	78,00	81,450	6.353,10
2	G3J31212	M2	FORMACIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN INFERIOR A 2,0 M DE ALTURA Y 1,2 M DE ANCHO EN PIEDRA SECA VISTA EN AMBAS CARAS Y TRABADO INTERIORMENTE CON HORMIGÓN HM-20, INCLUYENDO APORTACIÓN DE PIEDRA Y ENCADENADO DE CORONACIÓN. TOTALMENTE ACABADO (P - 35)	116,60	30,000	3.498,00
3	G3J31A02	M	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE CERRAMIENTO METÁLICO EXISTENTE EN PARCELA ENDESA, INCLUIDO EJECUCIÓN DE MURETE-BASE DE HORMIGÓN, COLOCACIÓN DE LA BARRERA DESPLAZADA, ELEMENTOS DE ANCLAJE, TENSORES Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA RESTITUCIÓN DEL CERRAMIENTO EXISTENTE. TOTALMENTE ACABADO (P - 37)	175,45	14,000	2.456,30
4	G3J31A01	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA DESMONTAJE, ALMACENAMIENTO Y MONTAJE DE PUERTAS Y BARRERAS EXISTENTES EN ENTRADAS DE FINCAS (P - 36)	1.500,00	1,000	1.500,00

TOTAL Apartado **01.01.10.01** **13.807,40**

Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo	01	TRAMIFICADO
Subcapítulo	11	GESTIÓN DE RESIDUOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	G2435340	T	TRANSPORTE DE ESCOMBRO A PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO POR TRATAMIENTO DE RESIDUOS, CON CAMIÓN DE 12 TN TIEMPO DE ESPERA PARA LA CARGA A MÁQUINA, CON UN RECORRIDO DE HASTA 10 KM, INCLUIDO CANON DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS. (P - 32)	28,86	206,747	5.966,72
2	I2RA0004	MES	ALQUILER CONTENEDOR MADERA 22 M3 (P - 121)	60,00	5,000	300,00
3	I2RA0001	MES	ALQUILER CONTENEDOR CHATARRA 30 M3 (P - 118)	80,00	5,000	400,00
4	I2RA0002	MES	ALQUILER CONTENEDOR PLÁSTICO 22 M3 (P - 119)	60,00	5,000	300,00
5	I2RA0003	MES	ALQUILER CONTENEDOR CARTONES 22 M3 (P - 120)	60,00	5,000	300,00
6	I2RA0005	MES	ALQUILER CONTENEDOR OTROS MATERIALES (P - 122)	80,00	5,000	400,00
7	I2RA2003	UT	TRANSPORTE A PLANTA <25 KM RESIDUOS NO PELIGROSOS VALORIZABLES (P - 123)	90,00	5,000	450,00
8	I2RA3003	UT	ENTREGA Y RECOGIDA CONTENEDOR 30 M3 RESIDUOS PÉTREOS (P - 124)	120,00	5,000	600,00
9	I2RA400C	KG	TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS (DESENCOFRANTES, PINTURAS, ACEITES) (P - 125)	32,00	20,000	640,00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

PRESUPUESTO

10	I2RAB004	UT	TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS CAMIÓN 3.5T HASTA 40 KM. COMPARTIDO (P - 126)	170,00	1,000	170,00

TOTAL Subcapítulo 01.01.11 **9.526,72**

Obra 01 PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB
Capítulo 02 NO TRAMIFICADO
Subcapítulo 01 PARTIDAS ALTURAS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PPA900SS	PA	PARTIDA ALZADA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA (P - 129)	14.130,41	1,000	14.130,41
2	PPA1001A	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA LAS MEDIDAS DE CORRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (P - 128)	5.000,00	1,000	5.000,00
3	XPA0000C	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS EN EL TRANSCURSO DE LA OBRA (P - 132)	15.000,00	1,000	15.000,00
4	PPA0000D	PA	PARTIDA ALTURA DE COBRO ÍNTEGRO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS DESVÍOS PROVISIONALES, INCLUIDO CARTELES, SEÑALES, SEÑALEROS Y PROTECCIONES CON BARRERA DE SEGURIDAD TIPO NEW JERSEY DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, TODO INCLUIDO. (P - 127)	10.000,00	1,000	10.000,00

TOTAL Subcapítulo 01.02.01 **44.130,41**

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente 2024/00932/07
Fecha 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 4 : Apartado			Importe
Apartado	01.01.01.01	DEMOLICIONES	5.186,55
Apartado	01.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	13.655,22
Subcapítulo	**01.01.01**	**DEMOLICIONES y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**18.841,77**
Apartado	01.01.02.01	MATERIALES GRANULARES	13.616,04
Apartado	01.01.02.02	FIRMES	118.900,48
Subcapítulo	**01.01.02**	**FIRMES Y PAVIMENTACIÓN**	**132.516,52**
Apartado	01.01.03.01	DRENAJE LONGITUDINAL	17.821,61
Subcapítulo	**01.01.03**	**DRENAJE Y SANEAMIENTO**	**17.821,61**
Apartado	01.01.04.01	MUROS	18.425,56
Subcapítulo	**01.01.04**	**ESTRUCTURAS Y MUROS**	**18.425,56**
Apartado	01.01.05.01	PAVIMENTOS	66.129,82
Subcapítulo	**01.01.05**	**URBANIZACIÓN**	**66.129,82**
Apartado	01.01.06.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	5.885,51
Apartado	01.01.06.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	12.331,62
Apartado	01.01.06.03	CARTELERÍA Y ORIENTACIÓN	14.401,87
Apartado	01.01.06.04	PROTECCIONES y BALIZAMIENTO	5.814,34
Subcapítulo	**01.01.06**	**SEÑALIZACIÓN y BALIZAMIENTO**	**38.433,34**
Apartado	01.01.07.01	ALUMBRADO	49.925,55
Subcapítulo	**01.01.07**	**ALUMBRADO PÚBLICO**	**49.925,55**
Apartado	01.01.08.01	ELECTRICIDAD (GESA)	14.906,31
Apartado	01.01.08.02	COMUNICACIONES (TELEFÓNICA)	21.796,17
Apartado	01.01.08.03	AGUA POTABLE	33.900,76
Apartado	01.01.08.05	PASOS DE SERVICIOS	4.446,25
Subcapítulo	**01.01.08**	**SERVICIOS AFECTADOS**	**75.049,49**
Apartado	01.01.09.01	RED DE RIEGO	13.969,64
Apartado	01.01.09.02	MEDIDAS CORECTORAS: VEGETACIÓN, PLANTACIONES y JA	4.935,69
Subcapítulo	**01.01.09**	**MEDIDAS CORRECTORAS: VEGET., PLANTACIÓN, RIEGO y J**	**18.905,33**
Apartado	01.01.10.01	CERRAMIENTOS Y MUROS DE PIEDRA SECA	13.807,40
Subcapítulo	**01.01.10**	**MEDIDAS AMBIENTALES FAUNA Y ACABADOS**	**13.807,40**
			449.856,39

NIVEL 3 : Subcapítulo			Importe
Subcapítulo	01.01.01	DEMOLICIONES y MOVIMIENTO DE TIERRAS	18.841,77
Subcapítulo	01.01.02	FIRMES Y PAVIMENTACIÓN	132.516,52
Subcapítulo	01.01.03	DRENAJE Y SANEAMIENTO	17.821,61
Subcapítulo	01.01.04	ESTRUCTURAS Y MUROS	18.425,56
Subcapítulo	01.01.05	URBANIZACIÓN	66.129,82
Subcapítulo	01.01.06	SEÑALIZACIÓN y BALIZAMIENTO	38.433,34
Subcapítulo	01.01.07	ALUMBRADO PÚBLICO	49.925,55
Subcapítulo	01.01.08	SERVICIOS AFECTADOS	75.049,49
Subcapítulo	01.01.09	MEDIDAS CORRECTORAS: VEGET., PLANTACIÓN, RIEGO y J	18.905,33
Subcapítulo	01.01.10	MEDIDAS AMBIENTALES FAUNA Y ACABADOS	13.807,40
Subcapítulo	01.01.11	GESTIÓN DE RESIDUOS	9.526,72
Capítulo	**01.01**	**TRAMIFICADO**	**459.383,11**
Subcapítulo	01.02.01	PARTIDAS ALTURAS	44.130,41
Capítulo	**01.02**	**NO TRAMIFICADO**	**44.130,41**
			503.513,52

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 2 : Capítulo			Importe
Capítulo	01.01	TRAMIFICADO	459.383,11
Capítulo	01.02	NO TRAMIFICADO	44.130,41
Obra	**01**	**PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB**	**503.513,52**
		503.513,52	

NIVEL 1 : Obra			Importe
Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB	503.513,52
			503.513,52

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 4 : Apartado			%
Apartado	01.01.01.01	DEMOLICIONES	1,03
Apartado	01.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	2,71
Subcapítulo	**01.01.01**	**DEMOLICIONES y MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**3,74**
Apartado	01.01.02.01	MATERIALES GRANULARES	2,70
Apartado	01.01.02.02	FIRMES	23,61
Subcapítulo	**01.01.02**	**FIRMES Y PAVIMENTACIÓN**	**26,32**
Apartado	01.01.03.01	DRENAJE LONGITUDINAL	3,54
Subcapítulo	**01.01.03**	**DRENAJE Y SANEAMIENTO**	**3,54**
Apartado	01.01.04.01	MUROS	3,66
Subcapítulo	**01.01.04**	**ESTRUCTURAS Y MUROS**	**3,66**
Apartado	01.01.05.01	PAVIMENTOS	13,13
Subcapítulo	**01.01.05**	**URBANIZACIÓN**	**13,13**
Apartado	01.01.06.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	1,17
Apartado	01.01.06.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	2,45
Apartado	01.01.06.03	CARTELERÍA Y ORIENTACIÓN	2,86
Apartado	01.01.06.04	PROTECCIONES y BALIZAMIENTO	1,15
Subcapítulo	**01.01.06**	**SEÑALIZACIÓN y BALIZAMIENTO**	**7,63**
Apartado	01.01.07.01	ALUMBRADO	9,92
Subcapítulo	**01.01.07**	**ALUMBRADO PÚBLICO**	**9,92**
Apartado	01.01.08.01	ELECTRICIDAD (GESA)	2,96
Apartado	01.01.08.02	COMUNICACIONES (TELEFÓNICA)	4,33
Apartado	01.01.08.03	AGUA POTABLE	6,73
Apartado	01.01.08.05	PASOS DE SERVICIOS	0,88
Subcapítulo	**01.01.08**	**SERVICIOS AFECTADOS**	**14,91**
Apartado	01.01.09.01	RED DE RIEGO	2,77
Apartado	01.01.09.02	MEDIDAS CORECTORAS: VEGETACIÓN, PLANTACIONES y JA	0,98
Subcapítulo	**01.01.09**	**MEDIDAS CORRECTORAS: VEGET., PLANTACIÓN, RIEGO y J**	**3,75**
Apartado	01.01.10.01	CERRAMIENTOS Y MUROS DE PIEDRA SECA	2,74
Subcapítulo	**01.01.10**	**MEDIDAS AMBIENTALES FAUNA Y ACABADOS**	**2,74**
			89,34

NIVEL 3 : Subcapítulo			%
Subcapítulo	01.01.01	DEMOLICIONES y MOVIMIENTO DE TIERRAS	3,74
Subcapítulo	01.01.02	FIRMES Y PAVIMENTACIÓN	26,32
Subcapítulo	01.01.03	DRENAJE Y SANEAMIENTO	3,54
Subcapítulo	01.01.04	ESTRUCTURAS Y MUROS	3,66
Subcapítulo	01.01.05	URBANIZACIÓN	13,13
Subcapítulo	01.01.06	SEÑALIZACIÓN y BALIZAMIENTO	7,63
Subcapítulo	01.01.07	ALUMBRADO PÚBLICO	9,92
Subcapítulo	01.01.08	SERVICIOS AFECTADOS	14,91
Subcapítulo	01.01.09	MEDIDAS CORRECTORAS: VEGET., PLANTACIÓN, RIEGO y J	3,75
Subcapítulo	01.01.10	MEDIDAS AMBIENTALES FAUNA Y ACABADOS	2,74
Subcapítulo	01.01.11	GESTIÓN DE RESIDUOS	1,89
Capítulo	**01.01**	**TRAMIFICADO**	**91,24**
Subcapítulo	01.02.01	PARTIDAS ALTURAS	8,76
Capítulo	**01.02**	**NO TRAMIFICADO**	**8,76**
			100,00

PROYECTO CONSTRUCTIVO
MEJORA DEL NUDO DE CONEXIÓN DE LOS VIALES PORTUARIOS
CON EL INICIO DE LA CARRETERA ME-3
PUERTO DE MAÓ, MENORCA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

NIVEL 2 : Capítulo			%
Capítulo	01.01	TRAMIFICADO	91,24
Capítulo	01.02	NO TRAMIFICADO	8,76
Obra	**01**	**PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB**	**100,00**
			100,00

NIVEL 1 : Obra			%
Obra	01	PRESUPUESTO - PRESUPUESTO -ME3-APB	100,00
			100,00

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES
Expediente: 2024/00932/07
Fecha: 03/02/2025
VISADO

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTO GENERAL

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....		503.513,52
13 % GASTOS GENERALES SOBRE 503.513,52.....		65.456,76
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL SOBRE 503.513,52.....		30.210,81
Subtotal		599.181,09
21 % IVA SOBRE 599.181,09.....		125.828,03
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€	725.009,12

Este presupuesto de ejecución por contrato sube a

(SETECIENTOS VEINTICINCO MIL NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS)

Maó, Diciembre de 2024

Autor del Proyecto:

DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F

Firmado digitalmente por DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-46554560F, givenName=RODRIGO, sn=DEL POZO GUTIERREZ, cn=DEL POZO GUTIERREZ RODRIGO - 46554560F
Fecha: 2025.01.31 14:25:20 +01'00'

Rodrigo del Pozo Gutiérrez
ICCP, Colegiado 10278

Revisado:

Responsable de Infraestructuras y Conservación del Puerto de Maó

Manel González Amo
ITOP y Licenciado en CCAA

Jefe del Área de Infraestructuras

Víctor Darder Gallardo
ICCP

Visto Bueno:
El Director de la Autoridad Portuaria de Balears

Antonio Ginard López
ICCP

caminos Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO

caminos
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
BALEARES

Expediente	Fecha
2024/00932/07	03/02/2025

VISADO