



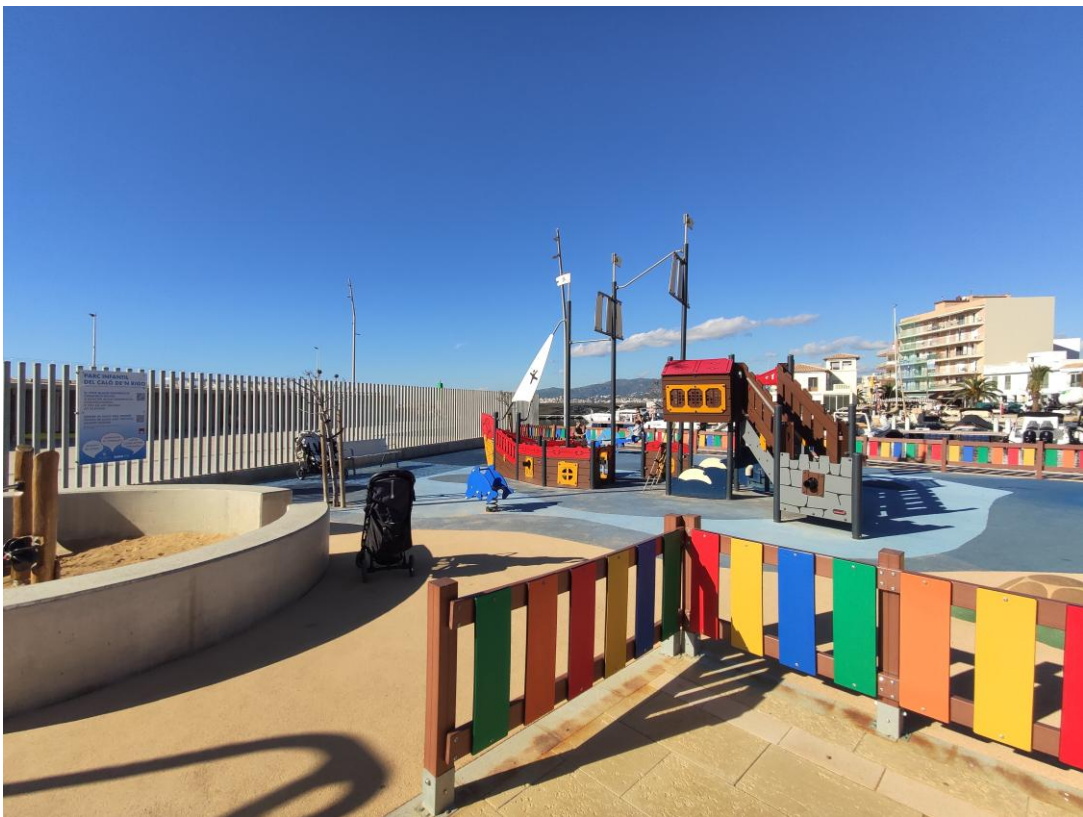
Ports de Balears



Autoritat Portuària de Balears

## “ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR”

INV25-174



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS

MARZO 2026

**IDOM**

*Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2023 y 2024*

Camínos	
BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Actuaciones varias parque infantil Molinar

INV25-0174

Núm. Exp. 103. NE :103731

**IDOM**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

## DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2023-2025  
YEV

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	

**Ref.: INV25-0174**

## “Actuaciones varias parque infantil Molinar”

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
1.1.	Antecedentes .....	2
2.	OBJETO .....	3
3.	TITULAR Y EMPLAZAMIENTO .....	3
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	3
4.1.	Actuaciones previas y demoliciones .....	3
4.2.	Actuaciones específicas .....	4
4.3.	Seguridad y salud.....	4
5.	PRESUPUESTO .....	5
6.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	5
7.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	5
7.1.	Legislación aplicable .....	5
7.2.	Condiciones generales de los materiales.....	6
7.3.	Cuestiones técnicas no contempladas.....	6
7.4.	Materiales que no reúnan las condiciones .....	6
7.5.	Condiciones para la ejecución de las obras .....	6
7.5.10.	Hormigón de limpieza .....	23
8.	CONDICIONES GENERALES .....	34
8.1.	Programación de los trabajos e instalaciones que han de exigirse .....	34
8.2.	Plazo para comenzar a ejecutar los trabajos .....	35
8.3.	Espacio necesario para los trabajos .....	35
8.4.	Relaciones legales y responsabilidades con el público .....	35
8.5.	Gastos de carácter general a cargo del Contratista .....	35
8.6.	Trabajos defectuosos .....	36
8.7.	Trabajos no autorizados.....	37
8.8.	Recepción de los trabajos .....	37
8.9.	Contradicciones y omisiones del presente documento .....	37
8.10.	Documentación a entregar .....	37
9.	CONSIDERACIÓN FINAL.....	38

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. ANTECEDENTES

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

Se desea incrementar la comodidad y seguridad del parque infantil del Molinar creando una zona de sombra que ofrezca un espacio protegido de la radiación solar que favorezca el bienestar de los usuarios. A su vez, se procederá a la tala de árboles muertos que, a su vez, suponen un peligro para los usuarios del parque.

Además, debido a la degradación del pavimento de hormigón en la zona en subida de las escaleras, se propone la renovación del mismo.

Tras la visita especializada por parte de los técnicos de IDOM a la zona local de intervención, se ha recogido un reporte fotográfico del estado actual del parque:



Figura 1: Vista este del parque (2025)



Figura 2: Vista oeste del parque (2025)

caminos  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

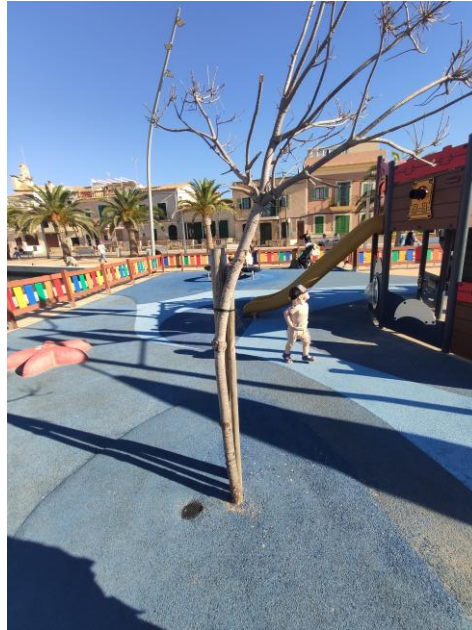


Figura 3: Vista norte del parque (2025)

## 2. OBJETO

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente "Actuaciones varias parque infantil Molinar"(INV25-0174).

## 3. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

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

Las obras se realizarán íntegramente en el Molinar de Levante, tal como se muestra en las imágenes que se adjuntan a continuación.



## 4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

### 4.1. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Con el objetivo de integrar la modernización del parque del Molinar en armonía con su entorno costero y garantizar una intervención respetuosa con el paisaje marítimo, se han planificado y ejecutado las siguientes actuaciones previas:

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- **Retirada y posterior recolocación de dos bancos**, en la futura zona de sombra.
- **Retirada de ejemplares arbóreos muertos** y en estado de deterioro, implicando la apertura controlada del pavimento de caucho en las zonas afectadas, así como la correspondiente excavación y gestión de tierras para su disposición.
- **Demolición del pavimento de hormigón en mal estado**, localizado en la zona de acceso mediante escaleras, con el fin de garantizar la seguridad y preparar la superficie para su posterior renovación conforme a los criterios de accesibilidad y estética del proyecto.

## 4.2. ACTUACIONES ESPECÍFICAS

En el marco del proyecto de renovación del parque, orientado a mejorar la funcionalidad, la seguridad y la integración paisajística con el entorno marítimo de Palma, se han definido las siguientes intervenciones:

- **Creación de zona de sombra mediante lonas de vela triangulares:** Se instalarán estructuras ligeras compuestas por mástiles metálicos y lonas tensadas en forma triangular, diseñadas para generar áreas de sombra que proporcionen confort térmico a los usuarios durante las horas de mayor exposición solar. Este sistema, además de ser altamente resistente a la acción del viento y la humedad propia del ambiente costero, aporta una estética contemporánea que armoniza con la imagen mediterránea del lugar. La disposición estratégica de las velas permitirá crear espacios de descanso y encuentro, favoreciendo la permanencia en el parque.
- **Remodelación del pavimento en el área adyacente a las escaleras:** Se procederá a la demolición del pavimento existente en mal estado y su sustitución por materiales de alta durabilidad, garantizando la seguridad y accesibilidad en una zona de tránsito frecuente. Esta actuación mejora la funcionalidad del acceso y uniformiza el pavimento hormigonado.
- **Sustitución de la zona de árboles por pavimento de caucho:** En las áreas donde se han retirado ejemplares arbóreos en mal estado, se instalará pavimento de caucho continuo, especialmente adecuado para zonas de juego infantil y espacios recreativos. Este material ofrece propiedades amortiguantes, seguridad frente a caídas y facilidad de mantenimiento, además de ser resistente a la humedad y a las condiciones climáticas propias de la costa. La intervención busca optimizar el uso del espacio, creando áreas seguras y funcionales para el disfrute de los visitantes.
- **Reposición de los dos bancos retirados**

## 4.3. SEGURIDAD Y SALUD

La finalidad del Estudio de Seguridad y Salud será establecer, durante la duración de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/ 1.997 de 24 de octubre, por el que se regulan las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

El Estudio de Seguridad y Salud se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de esta obra. Otros riesgos no incluidos que pudieran surgir deberán ser estudiados en el "Plan de Seguridad y Salud" que el Contratista debe presentar para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes del comienzo de los trabajos.

En el anejo nº1 se incluye el Estudio de Seguridad y Salud completo del Proyecto, en el que se definen:

- Memoria descriptiva, incluyendo una descripción de las medidas a adoptar para el cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud
- Planos de seguridad y Salud
- Pliego de Prescripciones técnicas en materia de seguridad y salud
- Presupuesto estimado para la implementación de las disposiciones previstas en el Estudio

<b>caminoS</b>  <small>Col·legi d'Enginyers de Camins i Ports de Balears</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 5. PRESUPUESTO

01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	10.076,01	11,06
02	ACTUACIONES	79.202,52	86,96
03	SEGURIDAD Y SALUD	1.800,00	1,98
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>			<b>91.078,53</b>
		13,00 % Gastos generales	11.840,21
		6,00 % Beneficio industrial	5.464,71
	Suma		17.304,92
<b>PRESUPUESTO BASE DE INVERSIÓN</b>			<b>108.383,45</b>
	21% IVA		22.760,52
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>			<b>131.143,97</b>

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS (131.143,97 €).

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

## 6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución del trabajo se estima en 90 días naturales, contados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

Para la planificación y organización de las obras, el contratista deberá contar con que los trabajos de demolición y actuaciones previas solo podrán realizarse en horario restringido a definir por la DF.

## 7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 7.1. LEGISLACIÓN APLICABLE

Por su carácter general se considerarán vigentes y de aplicación las siguientes disposiciones, normas e instrucciones, que complementan el presente Documento en lo referente a aquellos aspectos no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Director Facultativo dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas.

#### DISEÑO DE OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

- CTE-DB-SE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural.
- CTE-DB-SE-AE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones en la Edificación.
- CTE-DB-SE-A. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones.
- CTE-DB-SI. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad en caso de incendio.
- NCSE-02 (Real Decreto 997/2002). Norma de construcción Sismorresistente.
- Código Estructural

#### SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- 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, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

#### MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears
- Decreto 3/2022 de 28 de febrero, por el que se regula el régimen jurídico i funcionamiento de la Comisión de Medio

#### RESIDUOS

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

## 7.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Cuantos materiales se empleen en los trabajos, estén o no citados expresamente en el presente Documento, reunirán las condiciones de calidad exigidas en la buena práctica de la construcción.

El acopio de materiales a pie de obra no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por el Director Facultativo. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para la aprobación del Director Facultativo. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidos los trabajos en los que se hayan empleado. Por consiguiente, el Director Facultativo o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

## 7.3. CUESTIONES TÉCNICAS NO CONTEMPLADAS

Para la resolución de las cuestiones técnicas no expresamente contempladas en el presente documento servirán de pautas las normas técnicas promulgadas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible en primer lugar, por la reglamentación técnica de aplicación en segundo lugar, y la costumbre en la actuación de las Unidades Administrativas de la APB.

## 7.4. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por el Director Facultativo, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que le sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciere en dicho término el Director Facultativo podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

## 7.5. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Expediente que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director Facultativo, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

 <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los recintos de acopio, talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Las superficies ocupadas del recinto portuario para el desarrollo de los trabajos y que estén reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, estarán exentas del pago de tasas de ocupación. Además, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos y costes reflejados en el apartado "Gastos de carácter general a cargo del Contratista" de este documento que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

#### 7.5.1. Corte sierra disco pavimento mezclas bitum. o horm.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes.

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo:  $\pm 10$  mm

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

##### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT.

CORTE DE PAVIMENTO:

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

##### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

#### 7.5.2. Demolición de pavimentos

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

El derribo y el arrancado, presuponen que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero. El desmontaje presupone que parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, y será limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si es necesario, croquizada su posición original.

<b>Caminos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Se han considerado los siguientes elementos:

- Pavimento de hormigón
- Pavimento de mezcla bituminosa
- Pavimentos de adoquines, baldosas hidráulicas, etc.
- Solera de hormigón

Determinación del grado de dificultad de intervención en las unidades de obra donde intervienen restauradores:

- Valorar de 0 a 3 los aspectos siguientes:
  - Degradación/fragilidad del elemento a tratar
  - Dificultad/complejidad del tratamiento a realizar
  - Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el criterio siguiente:
  - Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
  - Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
  - Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Derribos o arrancados:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de escombros sobre camión

Desmontaje:

- Preparación de la zona de trabajo
- Numeración de las piezas y croquis de su posición, si es necesario
- Desmontaje por partes, y clasificación del material
- Limpieza de las piezas y carga para el transporte al lugar de acopio
- Carga y transporte de los escombros al vertedero

#### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

#### DESMONTAJE:

El material estará clasificado e identificada su situación original.

El material estará almacenado en condiciones adecuadas, para que no se estropee.

Las estructuras de madera han de estar protegidas de la lluvia, el sol y las humedades. Estarán separadas del suelo.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existente, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

 BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Los materiales de acopio y posterior reaprovechamiento se deben situar en una zona amplia y apartada.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 7.5.3. Excavación de zanjas y pozos

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

#### CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 50$  mm
- Planeidad:  $\pm 40$  mm/m
- Replanteo:  $< 0,25\%$ ,  $\pm 100$  mm
- Niveles:  $\pm 50$  mm
- Aplomado o talud de las caras laterales:  $\pm 2^\circ$

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura:  $\geq 4,5$  m
- Pendiente:
- Tramos rectos:  $\leq 12\%$
- Curvas:  $\leq 8\%$
- Tramos antes de salir a la vía de longitud  $\geq 6$  m:  $\leq 6\%$

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- El talud será el determinado por la DF.
- La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.
- Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.
- Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
- Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.
- No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.
- No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.
- Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
- Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:
- Se tenga que trabajar dentro
  - Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
  - Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo
- Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.
- Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.
- Se impedirá la entrada de aguas superficiales.
- Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.
- Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.
- Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.
- No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.
- Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.
- La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
- Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
- Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.
- La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.
- Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.
- Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

### EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN PRESENCIA DE SERVICIOS

Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m<sup>3</sup> de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

### 4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

**OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:**

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

\* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, VII, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera Operaciones en plantas existentes

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Poda de especies vegetales, con recogida de ramaje y de restos de poda, limpieza, carga y transporte hasta vertedero autorizado o planta de compostaje y trituración.

Se han considerado las podas de las siguientes especies:

- Árboles planifolios o coníferas
- Palmeras

Se han considerado los tipos de poda siguientes:

- Pinzamiento
- Poda de formación
- Poda de refaldado
- Poda de limpieza o saneamiento
- Poda de seguridad
- Poda de aclarado
- Poda de reducción de copa

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Señalización y protección de la superficie de terreno afectada por las operaciones de poda
- Poda de la especie vegetal
- Protección de los cortes en caso necesario
- Recogida y carga sobre camión de los productos vegetales generados por las operaciones de poda
- Transporte a planta de compostaje de los residuos generados

**CONDICIONES GENERALES:**

La poda se realizará a la altura y con la forma más adecuada al tipo de especie vegetal y a su ubicación, de acuerdo con las directrices de la DT o, en su defecto, de la DF.

El corte se debe realizar en el lugar correcto para posibilitar la mejor respuesta de la planta en cuanto al crecimiento y al cierre de la herida.

Los cortes serán limpios, sin producir desgarramientos.

**PODA DE ÁRBOLES PLANIFOLIOS O CONÍFERAS:**

Se podará el menor número posible de ramas para disminuir el efecto negativo provocado en el árbol. Los cortes deben ser muy pequeños y siempre lisos y limpios.

La orientación del corte seguirá la arruga que hay entre la rama y el tronco sin afectarla. No se dejarán tocones.

Las ramas de diámetro grande no se podarán, pero si a criterio de la DF debe hacerse, la poda seguirá la regla de los tres cortes para evitar que la corteza se desgarre.

El corte será lo más corto posible, por encima y en sentido contrario a la yema y con pendiente para evitar el estancamiento del agua.

Se practicará el tipo de poda más adecuado al árbol, en función de si es joven o adulto.

Poda de árboles jóvenes:

- Poda de formación del tronco o guía: se eliminarán las ramas codominantes y las que compiten con la principal.

Se conservará el tallo dominante, que no debe cortarse en ningún caso.

- Poda de formación de la estructura: se eliminarán las ramas mal dirigidas para formar una estructura resistente.
- Poda de refaldada: se eliminarán progresivamente las ramas más bajas para elevar la copa del árbol.

Poda de árboles adultos:

<b>CAMINOS</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Poda de limpieza o saneamiento: se eliminarán las ramas muertas, enfermas o débiles.
- Poda de seguridad: se eliminarán las ramas peligrosas.
- Poda de aclarado: se eliminarán selectivamente ramas o partes de ramas para reducir la densidad de la copa conservando su porte.
- Poda de reducción de copa: se eliminarán selectivamente ramas o partes de ramas para reducir la altura y/o la anchura de un árbol.

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

Cualquier actuación de poda se hará bajo la tutela de la DF.

Los trabajos se deben realizar con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

La eliminación de ramas u hojas de grandes dimensiones se hará en diferentes partes, controlando en todo momento la dirección de la caída para evitar daños a terceros.

No se producirán daños ni al propio árbol ni al resto de vegetación u otros elementos por la caída de ramas.

Los trabajos de poda, especialmente cuando comporten encaramarse, se efectuarán por podadores cualificados que deben conocer las necesidades y la biología de las diferentes especies, así como las normas de seguridad.

Se cumplirán todos los requisitos de seguridad establecidos en altura: arnés de seguridad, eslinga de acero o cualquiera de los equipos de engarce, preferiblemente maquinaria de altura.

### PODA DE ÁRBOLES PLANIFOLIOS O CONÍFERAS:

Se eliminarán las ramas enfermas, estropeadas y muertas, con el fin de impedir la proliferación de hongos o similares. Sólo se justifica la eliminación de ramas sanas para facilitar el aclarado de la copa y la entrada de luz y de aire; también es justificable la eliminación de ramas cruzadas o mal dirigidas.

Se eliminarán las ramas o los segmentos de ramas que impidan conseguir la forma y el volumen deseado.

Se realizará en la época estacionaria del periodo vegetativo, sin coincidir con días de temperaturas muy bajas o riesgos de heladas.

La poda se hará en varias etapas, empezando por las ramas secundarias, siguiendo por las laterales, para reducir progresivamente el peso y evitar que la rama se rompa y estropee el tronco.

La sección final a cortar medirá menos de 60 cm de largo y el corte se debe realizar a ras del tronco.

Los cortes se empezarán de abajo hacia arriba hasta un tercio de la sección y se acabará arriba hasta encontrar el primer corte.

Si es necesario se recortarán los bordes de la herida para facilitar la formación de tejido protector.

### PODA DE PALMERAS:

Se cortarán y sacarán las hojas y/o frutos que presenten peligro de caída, o para mejorar el aspecto estético del lugar donde se encuentran o bien para adecuarlas a las necesidades de uso del espacio donde se desarrollan.

Las hojas viejas se suprimirán sin cortarlas a ras del estípite, conservando las tabalas (vaina y una porción de peciolo) que están fuertemente adheridas y eliminando las que se desprenden fácilmente. La distancia del corte de poda al tronco debe ser uniforme.

En caso de palmeras muy jóvenes, el tratamiento seguirá la pauta siguiente:

- Retoque de las tabalas viejas si están descompuestas.
- Eliminación de las hojas muertas, inflorescencias, infructescencias, etc.
- Reducción de un tercio de las hojas verdes que molesten en lugar de eliminarlas totalmente.
- Atado de las hojas sin apretarlas demasiado o instalación de un trípode telescópico que las soporte.

La poda de la palmera también puede implicar la eliminación de brotes en las especies que son prolíficas en generarlos, siempre que la DF así lo indique.

Cualquier operación de poda se hará en la época adecuada, de acuerdo con el lugar donde se encuentren situadas.

En las áreas de clima tropical o subtropical la poda se puede realizar en cualquier época del año.

En las áreas de clima templado, en cualquier época, fuera del periodo de heladas.

En las áreas de clima frío, durante los meses de verano.

Si la poda implica una eliminación de hojas verdes, es aconsejable efectuarla durante los meses de verano. Las hojas secas no se pueden eliminar durante los meses fríos.

También es aconsejable realizar la poda después de formarse las inflorescencias, para eliminarlas, de manera que no se produzcan infructescencias que podrían ocasionar problemas (suciedad de los espacios, excesivo peso delante de tempestades o ventadas, etc.).

## 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

<b>caminoS</b>  <small>Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- \* NTJ 14B:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de palmeres
- \* NTJ 14C-2:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: poda

#### 7.5.4. Extracción de tierras de jardinería

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones para el vaciado de jardineras o pequeños contenedores, con medios manuales.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo y del lugar de acopio
- Extracción de la tierra y vertido en el lugar de acopio
- Limpieza del fondo y las paredes de la jardinera y de la zona de trabajo.

CONDICIONES GENERALES:

El fondo de la jardinera y las paredes quedaran limpias de tierra y raíces.

Si hay que aprovechar la tierra en la misma jardinera, el lugar de acopio estará lo más cercano posible.

No se formarán montones de tierra que pongan en peligro la estabilidad de los forjados.

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Si la jardinera está en el exterior, no se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a los 60 km/h.

Se protegerán los elementos que puedan resultar afectados por los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos, se realizará un estudio del lugar de acopio, que será aprobado por la DF.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

No se desechará ningún material sin la autorización expresa de la DF.

Se evitará la formación de polvo.

Si el lugar de acopio esta expuesto al agua de lluvia, se protegerán con lonas los montones de tierra.

Los trabajos se deben realizar con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

##### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

#### 7.5.5. Carga y transporte de residuos de construcción o demolición o excavación a instalación autorizada de residuos

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados.

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

<b>camínos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

#### CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material. El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar. El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

#### TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derrivos" y los que la Dirección Facultativa no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor
- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

#### CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

#### RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears

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.

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

#### CONDICIONES GENERALES

#### 7.5.6. Hormigonado de zanjas y pozos

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones del Código Estructural, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Zapatas aisladas o corridas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

#### CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en el Código Estructural, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (Código Estructural) en función de las clases de exposición.

El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

<b>camínos</b> BALEARES Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar maticán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el Código Estructural

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el Código Estructural.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

#### ZANJAS Y POZOS:

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta, del centro de gravedad: < 2% dimensión en la dirección considerada,  $\pm 50$  mm
- Niveles:
- Cara superior del hormigón de limpieza: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del cimientado: + 20 mm, - 50 mm
- Espesor del hormigón de limpieza: - 30 mm
- Dimensiones en planta:
- Cimientos encofrados: + 40 mm a - 20 mm
- Cimientos hormigonados contra el terreno (D:dimensión considerada):
- $D \leq 1$  m: + 80 mm a - 20 mm
- $1 \text{ m} < D \leq 2,5$  m: + 120 mm a - 20 mm
- $D > 2,5$  m: + 200 mm a - 20 mm
- Sección transversal (D:dimensión considerada):
- En todos los casos: + 5% ( $\leq 120$  mm), - 5% ( $\leq 20$  mm)
- $D \leq 30$  cm: + 10 mm, - 8 mm
- $30 \text{ cm} < D \leq 100$  cm: + 12 mm, - 10 mm
- $100 \text{ cm} < D$ : + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad (Código Estructural):
- Hormigón de limpieza:  $\pm 16$  mm/2 m
- Cara superior de la cimentación:  $\pm 16$  mm/2 m
- Caras laterales (cimientos encofrados):  $\pm 16$  mm/2 m

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será  $\geq 5$ °C.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante los 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.

<b>caminoS</b>  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura. La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta

Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con el Código Estructural.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

**HORMIGÓN ESTRUCTURAL:**

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

**HORMIGÓN ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANTE:**

No es necesario la compactación del hormigón.

### 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

**CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista
- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.
- Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.
- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.
- Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos del armado durante el hormigonado.
- Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.
- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.
- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.

**CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del Código Estructural.

**CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100. Control del elemento construido del Código Estructural.
- Ensayos de información complementaria.

De las estructuras proyectadas y construidas de acuerdo al Código Estructural, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.

<b>Carminos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del Código Estructural.

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

#### 7.5.7. **Relleno de zanja con cama de arena**

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Relleno y compactación de zanja con tierras
- Relleno de zanjas con tuberías o instalaciones con arena natural o arena reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
- Relleno de zanjas y pozos para drenajes, con gravas naturales o grava reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

##### 2.- CONDICIONES GENERALES:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimientó.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

**ZANJA:**

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:  $\pm 20$  mm/m
- Niveles:  $\pm 30$  mm

**ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:**

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

##### 3.- CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

**CONDICIONES GENERALES:**

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canaries y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.  
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.  
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor  $\leq 25$  cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

#### ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

#### GRAVAS PARA DRENAJES:

Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.

El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación.

En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.

Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.

Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

#### NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

#### 4.- CONDICIONES DE CONTROL

##### OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de la base sobre la que se asentará el relleno.

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

• Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.

• Control del extendido: comprobación visual del espesor y anchura de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.

Control de compactación. Se considera como lote de control el material compactado en un día, correspondiente a una misma procedencia y tongada de extendido, con una superficie máxima de 150 m<sup>2</sup>. Se realizarán 5 determinaciones de la humedad y densidad in-situ (ASTM D 30-17).

Ensayo de placa de carga (DIN 18134), cada 450 m<sup>2</sup>, y por lo menos una vez por capa de relleno. En la zona de aplicación de la placa se determinará la humedad in-situ (NLT-103).

Toma de coordenadas y cotas a cada lado y sobre el eje de la plataforma en la coronación del relleno, y control de la anchura de la tongada extendida, cada 20 m lineales como máximo. Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

#### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso indique la DF. En general, los puntos de control de densidad y humedad estarán uniformemente repartidos en sentido longitudinal y aleatoriamente distribuidos en la sección transversal de la tongada. En el caso de rellenos de estribos o elementos en los que se pueda producir una transición brusca de rigidez, la distribución de los puntos de control de compactación será uniforme, a 50 cm de los paramentos.

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar la ejecución del relleno hasta que no se hayan corregido los defectos observados en la base de asentamiento.

Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción-compactación", la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los rellenos, tanto a nivel de materiales como por el extendido de los mismos.

La densidad obtenida después de la compactación en coronación deberá ser superior al 100 % de la máxima obtenida en el Próctor Modificado (UNE 103501), y del 95 % en el resto de zonas. En todo caso, la densidad debe ser  $\geq$  a la de las zonas contiguas al relleno.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechace, excepto en el caso de utilizar, debido a causas justificadas, suelos con características expansivas con un hinchamiento libre  $\leq$  5%.

El valor del módulo de elasticidad (segundo ciclo) obtenido en la placa de carga cumplirá las limitaciones establecidas en el pliego de condiciones.

En caso de incumplimiento, el contratista corregirá la capa ejecutada, por recompactación o sustitución del material. En general, se trabajará sobre toda la tongada afectada (lote), a no ser que el defecto de compactación esté claramente localizado. Los ensayos de comprobación de la compactación se intensificarán al doble sobre las capas corregidas.

Cualquier otro caso de ejecución incorrecta será responsabilidad del Contratista, y su obligación será reparar sin coste alguno los errores que hayan surgido.

### 7.5.8. Soleras de hormigón

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de solera con hormigón para soporte del pavimento.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Montaje de encofrados
- Colocación del hormigón
- Ejecución de juntas de dilatación y hormigonado
- Protección del hormigón fresco y curado
- Desmontaje de los encofrados

#### CONDICIONES GENERALES:

No presentará grietas ni discontinuidades.

La superficie acabada estará maestreada.

Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.

Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias no superiores a 25 m; serán de 2 cm de ancho y estarán llenas de un material flexible.

 <b>caminos</b> <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor y coincidirán con las juntas de retracción.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo al Código Estructural.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor: - 10 mm, + 15 mm
- Nivel:  $\pm$  10 mm
- Planeidad:  $\pm$  5 mm/3 m

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.

Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón húmeda. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

## 3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

\* Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 7.5.9. Encofrado para zanjas y pozos

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y desmontaje de los elementos metálicos, de madera, de cartón, o de otros materiales, que forman el molde en el que se verterá el hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta

- Humectación del encofrado, si es de madera
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

#### 2.- CONDICIONES GENERALES:

Antes de su montaje se ha de disponer de un proyecto de la cimbra en donde han de quedar reflejados como mínimo:

- Justificación de seguridad de la cimbra, límite de deformaciones antes y después del hormigonado
- Planos ejecutivos de la cimbra y sus componentes
- Pliego de prescripciones técnicas de la cimbra y sus elementos, como perfiles metálicos, tubos, grapas, etc..

Se ha de disponer de un procedimiento escrito para el montaje y desmontaje de la cimbra o apuntalamiento, donde figuren los requisitos para su manipulación, ajuste, contraflecha, cargas, desclavamiento y desmantelamiento.

La DF dispondrá de un certificado donde se garantice que sus componentes cumplen con las especificaciones del pliego de condiciones técnicas

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para garantizar las tolerancias dimensionales y para soportar, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado y compactación.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la DF certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La DF autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente.

Antes de la aplicación, se facilitará a la DF. un certificado en donde se reflejen las características del desencofrante y de los posibles efectos sobre el hormigón

No se utilizará gasoil, grasas o similares como desencofrantes. Se usarán barnices antiadherentes a base de siliconas o preparados de aceites solubles en agua o grasas en disolución.

Los encofrados deberán cumplir las características siguientes:

- Estanqueidad de las juntas entre paneles, evitando fugas de agua o lechada
- Resistencia a la presión del hormigón fresco y a los efectos de la compactación mecánica
- Alineación y verticalidad, especialmente en el cruzamiento de pilares y forjados
- Mantenimiento geométrico de los paneles, moldes y encofrados, con ausencia de abombamientos fuera
- de tolerancias

- Limpieza de las caras interiores evitando residuos propios de la actividad

Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin golpes ni sacudidas.

Tendrá marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la DF la aprobación por escrito del encofrado.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

Las cimbras se estabilizarán en las dos direcciones para que el apuntalamiento resista los esfuerzos horizontales producidos durante la ejecución de los forjados, pudiéndose realizar de las siguientes formas:

- Arriostrado de los puntales en las dos direcciones con tubos o abrazadoras, resistiendo los empujes horizontales y un 2% como mínimo de las cargas verticales
- Transmisión de esfuerzos a pilares o muros, comprobando que disponen de la capacidad resistente y rigidez suficientes
- Disposición de torres de cimbra en las dos direcciones y a las distancias necesarias

Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la DF.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días, con las mismas salvedades anteriores.

La DF podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.

En obras de importancia y cuando no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón para poder fijar el momento de desencofrado.

No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.

En encofrados con la posibilidad de movimiento durante la ejecución (trepanes o deslizantes) la DF podrá exigir una prueba sobre un prototipo, previamente a su utilización en la estructura, para poder evaluar su comportamiento durante la ejecución

Si se utilizan tableros de madera, las juntas entre estos han de permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que permitan el escape de pasta o lechada durante el hormigonado, ni reproduzcan esfuerzos o deformaciones anormales. Para evitarlo se podrán autorizar un sellado adecuado

Tolerancias generales de montaje y deformaciones del encofrado por el hormigonado:

- Movimientos locales del encofrado:  $\leq 5$  mm
- Movimientos del conjunto (L=luz):  $\leq L/1000$
- Planeidad:
- Hormigón visto:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensión

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Para revestir:  $\pm 15$  mm/m

Tolerancias particulares de montaje y deformaciones del encofrado para el hormigonado:

+-----+					
Replanteo ejes	Dimensiones				
Aplomado	Horizontalidad				
Parcial	Total				
Zanjas y pozos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm	$\pm 10$ mm	-
					+ 60 mm
Muros	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalces	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm	-
Riostras	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Basamentos	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Encepados	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm	-
Pilares	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
Vigas	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5$ %	$\pm 2$ mm	-
Dinteles	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Zunchos	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm	-
Forjados	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-	-
Losas	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm	$\pm 2$ %	$\pm 30$ mm/m
					+ 60 mm
Membranas	-	$\pm 30$ mm	-	-	-
Estribos	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm	-
+-----+					

#### MOLDES RECUPERABLES:

Los moldes se colocarán bien alineados, de manera que no supongan una disminución de la sección de los nervios de la estructura.

No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.

El desmontaje de los moldes se efectuará procurando no estropear los cantos de los nervios hormigonados.

Los moldes ya usados y que sirvan para unidades repetidas, se limpiarán y rectificarán.

#### HORMIGON PRETENSADO:

Los encofrados próximos a las zonas de anclaje tendrán la rigidez necesaria para que los ejes de los tendones se mantengan normales a los anclajes.

Los encofrados y moldes permitirán las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas y resistirán la distribución de cargas durante el tensado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón.

El descimbrado se realizará según el programa previsto, que deberá de estar de acuerdo con el tesado de las armaduras.

#### HORMIGON VISTO:

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

La DF podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

#### CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

##### CONDICIONES GENERALES:

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado en el caso de que se trate de madera para evitar que absorba el agua contenida en el hormigón, y se ha de comprobar la situación relativa de las armaduras, su nivel, el aplomado y la solidez del conjunto

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

La colocación de los encofrados se hará de forma que se evite dañar estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales debe justificar y garantizar sus características y las condiciones en que se han de utilizar.

Si el elemento se debe pretensar, antes del tesado se retirarán los costeros de los encofrados y cualquier elemento de los mismos que no sea portante de la estructura.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta.

caminoS  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado, antes de hormigonar.

El hormigonado se realizará durante el periodo de tiempo en que el desencofrante esté activo. Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.

El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

El desencofrado y descimbrado no se realizará hasta que el hormigón alcance la resistencia necesaria para soportar con seguridad y sin excesivas deformaciones los esfuerzos a los que estará sometido con posterioridad.

Se pondrá especial énfasis durante el desencofrado en la retirada de cualquier elemento que pueda impedir el libre movimiento de las juntas de retracción, asiento o dilatación así como de las articulaciones.

No se retirará ningún puntal sin la autorización previa de la DF.

No se desapuntalará de forma súbita, y se tomarán precauciones que impidan el impacto de sopandas y puntales en los forjados

**ELEMENTOS VERTICALES:**

Para facilitar la limpieza del fondo del encofrado se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior del encofrado.

Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro, y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez mayor que 10.

**ELEMENTOS HORIZONTALES:**

Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.

Los puntales se colocarán sobre durmientes de reparto cuando se transmitan cargas al terreno o a forjados aligerados. Cuando estos se dispongan sobre el terreno se ha de asegurar que no sufrirán asientos.

Los puntales se arriostrarán en dos direcciones perpendiculares

Los puntales transmitirán la fuerza que reciban y permitirán finalmente un desapuntalado sencillo

En los puentes se deberá asegurar que las deformaciones de la cimbra durante el hormigonado no afecte negativamente a otras partes de la estructura ejecutadas con anterioridad.

En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

**NORMATIVA GENERAL:**

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

## 7.5.10. Hormigón de limpieza

### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.

Se han considerado los siguientes materiales:

-Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armadura y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.

-Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente

**CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:

-Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM III/A-W, CEM II/B-W, CEM III/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
  - Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100% de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del artículo 30.8 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos. Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento. Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.
- Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m<sup>3</sup> de cemento.
- El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.
- Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.
- Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm<sup>2</sup>, y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.
- Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.
- Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm<sup>2</sup>, a menos que la DF indique lo contrario.
- En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
- Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.
- Clase resistente del cemento:  $\geq 32,5$
- Contenido de cemento:  $\geq 150$  kg/m<sup>3</sup>
- Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
  - Consistencia plástica: 3-4 cm
  - Consistencia blanda: 5-9 cm
- Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
  - Consistencia seca:  $\pm 1$  cm
  - Consistencia plástica o blanda:  $\pm 1$  cm
- Tolerancias respecto de la dosificación:
- Contenido de cemento, en peso:  $\pm 3\%$
  - Contenido de áridos, en peso:  $\pm 3\%$
  - Contenido de agua:  $\pm 3\%$
  - Contenido de aditivos:  $\pm 5\%$
  - Contenido de adiciones:  $\pm 3\%$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

- Suministro: En camiones hormigonera.
- El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
- Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.
- Almacenaje: No se puede almacenar.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

- Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
- Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 7.5.11. Acero inoxidable en estructuras

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de perfiles o piezas simples de acero inoxidable AISI 304 o AISI 316, trabajados en taller y colocados en la obra con soldadura o con fijaciones mecánicas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Suministro y transporte a la obra de las piezas o perfiles
- Colocación y montaje de las piezas o perfiles

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

**CONDICIONES GENERALES:**

Cada elemento tendrá las marcas de identificación suficientes para definir su posición en la obra.  
El elemento tendrá el acabado superficial indicado en la DT Si tiene uniones soldadas estarán pulidas.  
Estará colocado en el lugar y en la posición indicada en la DT.  
No se permite rellenar con soldadura los huecos de los tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:

- Posición:  $\pm 5$  mm
- Aplomado:  $\pm 3$  mm/m
- Ángulos:  $\pm 1^\circ$
- Horizontalidad:  $\pm 2$  mm/m

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

El constructor elaborará un programa de montaje que será aprobado por la DF antes de iniciar los trabajos en obra.  
Si durante el transporte el material sufre desperfectos que no pueden ser corregidos o se prevé que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.  
La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.  
Los elementos provisionales de fijación que para el armado y el montaje se suelden a las barras de la estructura, se desprenderán con soplete, sin afectar a las barras. Se prohíbe desprenderlos a golpes.  
Si se utiliza soldadura se harán servir electrodos con revestimiento básico de calidad AISI 304 o 316, de acuerdo con la calidad del acero de la estructura.  
Cuando sea necesario tesar algunos elementos de la estructura antes de ponerla en servicio, se indicará en los planos y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares la forma en que se deberá hacer y los medios de comprobación y medida.

**3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente al teórico, es necesario la aceptación expresa de la DF

Estos criterios incluyen la pérdida de material correspondiente a recortes.

**4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**

No hay normativa de obligado cumplimiento.

**7.5.12. Pavimento de hormigón**

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Pavimentos de hormigón vibrado con o sin fibras y sin aditivos.  
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:  
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento  
- Colocación de la armadura, si es el caso  
- Colocación y vibrado del hormigón  
- Realización de la textura superficial  
- Protección del hormigón y curado

**CONDICIONES GENERALES:**

No presentará grietas ni discontinuidades.

La superficie acabada estará fratasada mecánicamente o enlucida.

Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previsto.

Tendrá juntas transversales de retracción cada 25 m<sup>2</sup>, con distancias entre ellas no superiores a 5 m. Las juntas serán de una profundidad  $\geq 1/3$  del espesor y de 3 mm de ancho, y cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones.

Tendrá juntas de dilatación, de todo el espesor del pavimento, a distancias no superiores a 30 m. También se dejarán juntas en los encuentros con otros elementos constructivos. Las juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor:  $\pm 10\%$  del espesor
- Nivel:  $\pm 10$  mm
- Planeidad:
  - En dirección longitudinal:  $\pm 3$  mm con regla de 3 m
  - En dirección transversal:  $\pm 6$  mm con regla de 3 m
  - Aceras y rampas en cualquier dirección:  $\pm 6$  mm con regla de 3 m

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	

El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.

Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón húmeda. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m<sup>2</sup> de superficie medida según las especificaciones del proyecto, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos <= 1 m<sup>2</sup>: No se deducen
- Huecos > 1 m<sup>2</sup>: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que conlleve el uso de materiales diferentes de los que normalmente conforman la unidad.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

#### 7.5.13. Elementos de acero estructural

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Elementos de anclaje

Se han considerado los siguientes tipos de perfiles:

- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

Se han considerado los acabados superficiales siguientes:

- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocación con soldadura
- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

##### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales utilizados tendrán la calidad establecida en la DT. No se harán modificaciones sin autorización de la DF aunque supongan un incremento de las características mecánicas.

La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.

La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.

Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.

Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.

caminoS BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.

Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.

El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.

Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.

Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.

El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:

- En obras de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A y en el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3 y en el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

**COLOCACIÓN CON TORNILLOS:**

Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 85.2.b del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 85.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:

- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca

- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.

En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chafán estará situado hacia la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:

- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca

- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira

Tolerancias de ejecución:

- Holgura máxima entre superficies adyacentes:

- Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm

- Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm

- Diámetro de los agujeros:

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3 en el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- Posición de los agujeros:

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- En obras de ingeniería civil: límites establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 y en el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

**COLOCACION CON SOLDADURA:**

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.

El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección frente a la corrosión.

Los métodos de protección podrán ser:

- Metalización, según la UNE-EN ISO 2063.

- Galvanización en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.

- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.

caminos  Colección de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	
BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.

Cualquier modificación durante los trabajos ha de aprobarla la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.

Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.

Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.

Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.

Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.

El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.

Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.

Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.

Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.

La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.

Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.

Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.

Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.

No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.

La preparación de las uniones que se realicen en obra se hará en taller.

Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.

Se tendrá especial cuidado en el drenaje de cubiertas y fachadas, así como se evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.

Los elementos de fijación y anclaje dispondrán de protección adecuada a la clase de exposición ambiental.

Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.

Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.

Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-2.

Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-3.

Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-4.

### COLOCACIÓN CON TORNILLOS:

Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.

Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.

Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los pasadores que atraviesen dos o más piezas.

Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.

Después de perforar las piezas y antes de unir las se eliminarán las rebabas.

Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicita el pliego de condiciones técnicas particulares.

Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.

Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.

<b>camínos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.

Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.

Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.

El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:

- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.

La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.

#### COLOCACION CON SOLDADURA:

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de wolframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.

En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.

Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.

Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.

Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.

Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.

El montaje de la estructura se hará de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.

Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.

Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.

Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.

No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.

Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.

La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de ingeniería civil.

No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.

 Caminos de Balears BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

VIGAS, VIGUETAS, CORREAS, CERCHAS, DINTELES, PILARES, TRAVAS, ELEMENTOS DE ANCLAJE, ELEMENTOS AUXILIARES:

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

#### OBRAS DE EDIFICACIÓN:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

\* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

#### OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

#### CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para productos como para la ejecución.

Previo al suministro, el constructor presentará a la DF la siguiente documentación:

- creditación de que el proceso de montaje en taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.
- Acreditación que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprobará que los productos de acero suministrados por taller a la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.

Prevía a la ejecución se fabricarán para cada elemento y cada material a cortar, como mínimo cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control.

Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias en el pliego de condiciones.

Anteriormente a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.

Se marcarán las piezas con pintura según plano de taller, para identificarlas durante el montaje en taller y en obra.

El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:

- Identificación de los elementos.
- Situación de los ejes de simetría.
- Situación de las zonas de soporte contiguas.
- Paralelismo de alas y platabandas.
- Perpendicularidad de alas y almas.
- Abombamiento, rectitud y planeidad de alas y almas.
- Contraflechas.

La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales y del 25% para elementos secundarios.

La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados al taller, y la documentación del suministro.

El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:

- Memoria de montaje.
- Planos de montaje.
- Programa de inspección.

Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:

- El orden de cada operación.
- Herramientas utilizadas.
- Calificación del personal.
- Trazabilidad del sistema.

#### UNIONES SOLDADAS:

Los soldadores deberán estar en posesión de la calificación adecuada conforme al apartado 94.4.2 del CODIGO ESTRUCTURAL.

 <b>caminos</b> <b>BALEARES</b> <small>Collegio de Ingenieros Técnicos de Caminos</small>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Cada soldador identificará su trabajo con marcas personales no transferibles.

El soldado se realizará según el apartado 94.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, el constructor realizará los ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.

Antes de realizar la soldadura, se inspeccionaran las piezas a unir según la UNE-EN ISO 17637.

Las inspecciones las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.

**UNIONES ATORNILLADAS:**

Se comprobarán .los pares de apriete aplicados a los tornillos.

En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.

**CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.

La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.

**UNIONES SOLDADAS:**

La DF determinará las soldaduras que tienen que ser objeto de análisis.

Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.

**UNIONES ATORNILLADAS:**

La DF determinará las uniones que han de ser objeto de análisis.

**CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

El taller de fabricación dispondrá de un control dimensional adecuado.

Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o desechos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

**UNIONES SOLDADAS:**

La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra.

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:**

Inspección visual de la unidad acabada.

En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

**UNIONES SOLDADAS:**

En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

Se controlarán todos los cordones de soldadura.

Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.

En el autocontrol de las soldaduras se comprobarán como mínimo:

-Inspección visual de todos los cordones.

-Comprobaciones mediante ensayos no destructivos.

Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062

-Líquidos penetrantes(LP) según UNE-EN 1289.

-Partículas magnéticas (PM), según UNE-EN 1290.

-Ultrasonidos(US), según UNE-EN 1714.

-Radiografías(RX), según UNE-EN 12517.

En todos los puntos donde existan cruces de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional.

Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de les soldaduras en ángulo.

Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando estas sean a tope.

Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.

**UNIONES ATORNILLADAS:**

La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:**

Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

**CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:**

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

<b>camínos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

**UNIONES SOLDADAS:**

- No se aceptaran soldaduras que no cumplan con las especificaciones.
- No se aceptaran uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.
- No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados.

**7.5.14. Armaduras de barras corrugadas**

**1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:

- Elementos estructurales de hormigón armado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

**CONDICIONES GENERALES:**

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.

La disposición de las armaduras permitirán un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.

En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 49.4.3.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo 49.4.3.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL artículo 49.5.2.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 49.5.2.5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con los procedimientos descritos en la UNE 36832.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.

Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 49.5.2.6 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

<b>camínos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Cuando es necesario recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de éste, en la zona de tracción, según se especifica en el artículo 44.2.1.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla del artículo 44 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el artículo 27.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.

Distancia libre armadura paramento:  $\geq D$  máximo,  $\geq 0,80$  árido máximo  
(donde D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)

Distancia libre barra doblada - paramento:  $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL en el artículo 49.5.1

Tolerancias de ejecución:

- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm

- Longitud de anclaje y solape: -0,05L ( $\leq 50$  mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posición:

- En series de barras paralelas:  $\pm 50$  mm

- En estribos y cercos:  $\pm b/12$  mm

(donde b es el lado menor de la sección del elemento)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

**BARRAS CORRUGADAS:**

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).

No se solaparán barras de  $D \geq 32$  mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 49.5.2.3 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

En la zona de solape deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas:  $\geq D$  máximo,  $\geq 1,25$  árido máximo,  $\geq 20$  mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura:  $\geq$  longitud básica de anclaje (Lb)

Distancia entre las barras de un empalme por solape:  $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  máximo,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  árido máximo

Longitud solape: a x Lb neta:

(donde: a coeficiente indicado en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b. del CÓDIGO ESTRUCTURAL)

**2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

**CONDICIONES GENERALES:**

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón.

La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 49.8.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 43.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

**3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN**

**BARRAS CORRUGADAS:**

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico

- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

- El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

#### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

##### NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

#### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

##### OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
- Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
- Rectitud.
- Ataduras entre las barras.
- Rigidez del conjunto.
- Limpieza de los elementos.

##### CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.

##### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

#### 7.5.15. Acondicionamiento químico y biológico del suelo y acabados superficiales

##### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aportación y tendido de materiales para el acondicionamiento del terreno. Se han considerado los siguientes materiales:

- Arena
- Grava de cantera
- Grava de río

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Aportación del material corrector.
- Incorporación al terreno del material corrector

##### CONDICIONES GENERALES

El material aportado formará una mezcla.

El sablón, la grava o la arena aportados, estarán exentos de impurezas y materia orgánica. Cuando la superficie final de substrato sea poco drenante, tendrá las pendientes necesarias para evacuar el agua superficial.

Tolerancias de ejecución:

- Nivelación:  $\pm 3$  cm

##### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La aportación se hará en capas de espesor uniforme y paralelas a la explanada, sin producir daños a las plantaciones existentes. Se extenderá antes o a la vez que se realizan los trabajos de acondicionamiento del terreno. Cuando la superficie final es drenante, se comprobará que la base tiene las pendientes suficientes para la evacuación del agua superficial.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN m<sup>3</sup> de volumen medido según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO No hay normativa de obligado cumplimiento.

##### 5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA OPERACIONES DE CONTROL:

- Inspección visual del proceso, con atención especial a la uniformidad de la mezcla y su extendido.
- Comprobación del grosor del extendido y condiciones de nivelación.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS : Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO: Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

## 8. CONDICIONES GENERALES

### 8.1. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS E INSTALACIONES QUE HAN DE EXIGIRSE

El Contratista someterá, antes del comienzo de las obras, a la aprobación del Director Facultativo designado por la APB, un programa de trabajo con especificaciones de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades, compatible con el plazo total de ejecución.

Asimismo, el adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico siempre que la APB compruebe que ello es necesario para el desarrollo de los trabajos en los plazos previstos.

<b>Carmines</b> <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

## 8.2. PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LOS TRABAJOS

Los trabajos deberán iniciarse al día siguiente de la fecha del Acta de Comprobación del replanteo y deberán quedar terminados en el plazo que se fije en el contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio del Director Facultativo y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de Comprobación del Replanteo.

Las obras deberán quedar terminadas en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones que ha de regir la contratación de las obras.

Las obras de demoliciones y actuaciones previas deberán ejecutarse únicamente en horario restringido de tarde entre semana.

## 8.3. ESPACIO NECESARIO PARA LOS TRABAJOS

El Contratista deberá contar previamente y por escrito con la autorización preceptiva para ocupar temporalmente superficies de Zona Portuaria que necesite, a su juicio, para la ejecución de los trabajos.

## 8.4. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de los trabajos y de acuerdo con la legislación vigente.

Además, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionales a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputada a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados a sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el presente documento o se deriven de una actuación culpable o negligente del adjudicatario.

El Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a servicios afectados por las obras tanto si son del Puerto como de compañías externas, con independencia de la información existente en este documento, y será responsable de cualquier avería o accidente que se pueda ocasionar por este motivo.

## 8.5. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro; daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de la limpieza y evacuación de desperdicios y basura; desagües, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; la adquisición de aguas y energía necesarias para la obra; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del adjudicatario los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este documento:

- Eventuales daños ocasionados por condiciones meteorológicas y meteomarítimas extremas (tanto a la obra como instalaciones existentes) serán reparados por el Contratista sin coste adicional, considerándose su responsabilidad contratar un servicio de alerta meteorológica y meteomarítima y tomar todas las precauciones necesarias para que la obra, el personal y eventuales instalaciones existentes no sufran daño.
- Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.
- Los gastos derivados de las tasas de ocupación de aquellas superficies no previstas en el Plan de Seguridad y Salud para el desarrollo de los trabajos
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- Los gastos y costes de cualquier adquisición y/o alquiler de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.
- Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos derivados de los consumos de agua y electricidad de la red de distribución, sea de la titularidad que sea.
- Los gastos y costes del suministro de agua a la obra en caso de que no haya red de distribución, y de generación de energía eléctrica (combustible, grupo electrógeno, etc.)
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos y los datos topográficos y batimétricos que requiera la obra.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Los gastos y costes de replanteo, liquidaciones de la obra y elaboración de los planos as-built.
- Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este documento.
- Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- Reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Limpieza general de la obra y la limpieza y señalización de carreteras y caminos de acceso.
- Retirada de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.

Todos los gastos, costes y tasas definidas en este artículo están contenidas en los precios unitarios del contrato.

## 8.6. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si algún trabajo que no se halle exactamente ejecutado con arreglo a las condiciones del Contrato, fuese sin embargo admisible, podrá ser recibido definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a

<b>carminos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

reclamación de ningún género, con la rebaja que la APB apruebe, salvo el caso en que el Contratista prefiera retirarla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones de la Contrata.

## 8.7. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Los trabajos efectuados por el Contratista, modificando lo prescrito en este documento sin la debida autorización, deberán ser modificados a su costa si el Director Facultativo lo exige y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será, además, responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la APB.

## 8.8. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

A la recepción de los trabajos concurrirá el facultativo designado por la APB y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el facultativo designado los dará por recibidos, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando los trabajos no se hallen en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta, señalándose los defectos observados, fijando un plazo para remediarlos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

## 8.9. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PRESENTE DOCUMENTO

Las omisiones erróneas de los detalles de los trabajos que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en estas especificaciones, o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completos y correctamente especificados en este documento.

## 8.10. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

A la entrega de los trabajos, el Contratista presentará cuanta documentación sea necesaria para la correcta instalación y mantenimiento de todos los equipos y trabajos descritos en el presente Documento.

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2015 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para AutoCAD versión 2020). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la A.P.B. (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la A.P.B.

Previamente la Autoridad Portuaria de Baleares, facilitará al Contratista el (los) plano (s) de la zona de obra en dicho soporte en el que figuran los vértices topográficos a tener en cuenta para el levantamiento de dichos planos. El origen de la altimetría coincidirá con el "CERO" del Puerto.

También se facilitará la relación de elementos gráficos, niveles, colores, etc., utilizados en la Cartografía de la A.P.B. para que sean tenidos en cuenta en la confección de los citados planos.

Las entregas realizadas serán introducidas en el GIS de la A.P.B., comprobando en él la validez de los datos facilitados. En caso de no cumplir estos requisitos, la entrega será devuelta al Contratista, debiendo éste corregir los errores detectados.

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener y entregar a la Dirección tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica. Asimismo, al finalizar las obras, el Contratista deberá entregar una colección de dicha información fotográfica ordenada cronológicamente (un ejemplar en el caso de Palma y dos ejemplares en el de los demás puertos).

 BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 9. CONSIDERACIÓN FINAL

Las condiciones del presente documento prevalecen, en lo que pudiera ocurrir de oposición, sobre cualesquiera otros de carácter técnico o administrativo que pudiera tener establecidas el Contratista para la prestación de servicios a personas físicas o jurídicas privadas siendo en todo caso de aplicación al contrato cuanto previene la normativa vigente.

Palma, marzo de 2026

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme,  
El Jefe del Área de Infraestructuras, APB

Vº Bº  
El Director

Víctor Darder Gallardo  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López  
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## ANEJO Nº1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2023-2025  
YEV

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
<b>Expediente</b>	<b>Fecha</b>
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0174 "ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

N.º INFORME: O/2407244/11/1/0311

INGENIERÍA

CONTROL DE CALIDAD

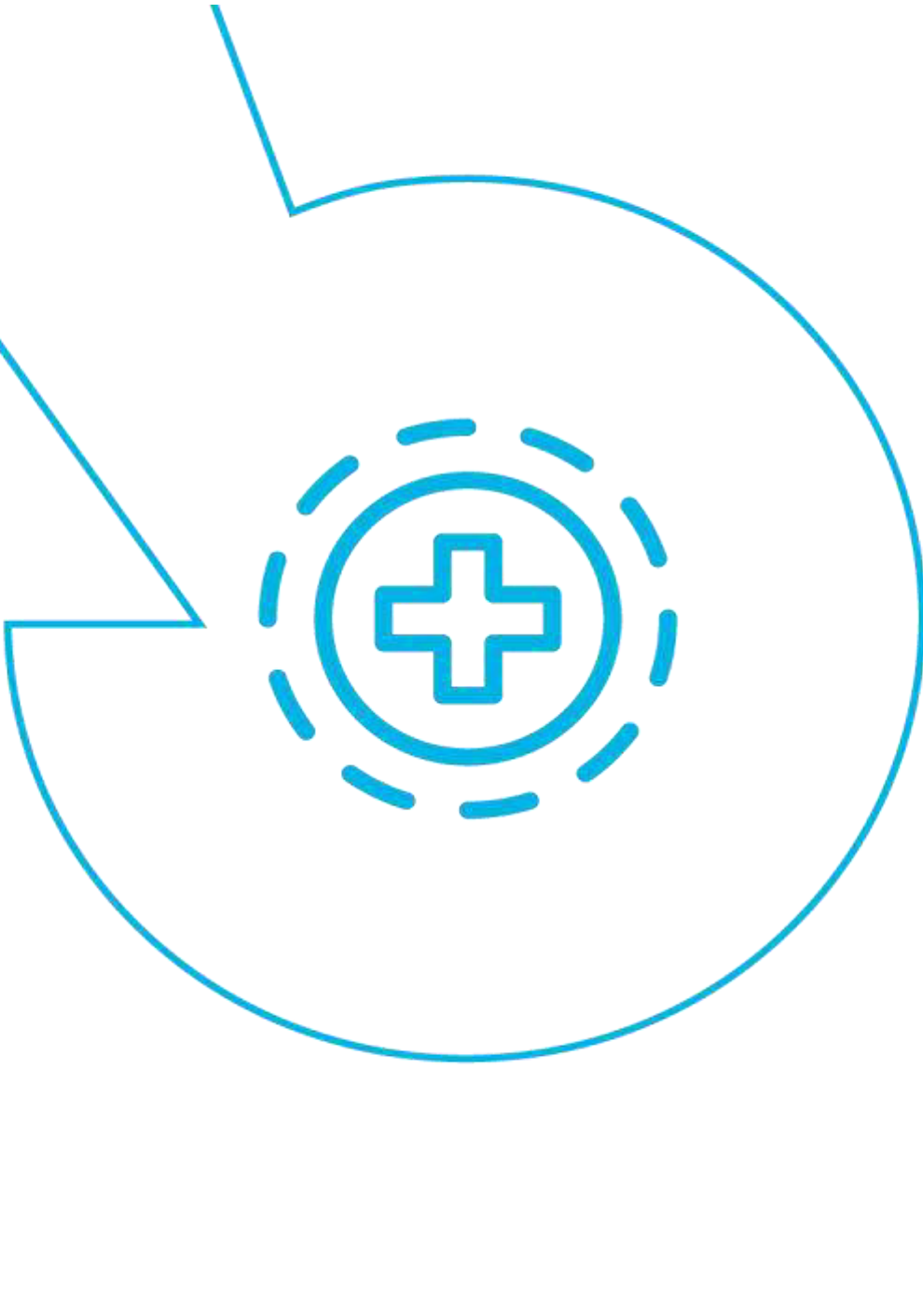
GEOTECNICA

EDIFICACIÓN

CERTIFICACIÓN

I+D+I

SEGURIDAD Y SALUD



C\ Benaque, 9

UTE COORDINACIÓN APB

CIF: U22630727

DIRECCIÓN: C\ Benaque, 9

**cemusa**  
Ingeniería y Control

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>MEMORIA</b> .....	<b>1</b>
<b>1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>2</b>
1.1 Datos generales de la relación valorada y del estudio básico de seguridad y salud .....	2
<b>2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir .....	6
2.2 Planificación de la obra .....	7
2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos .....	7
2.4 Organización de obra. Ubicación de instalaciones de higiene y bienestar y zona de acopio de material de obra .....	8
2.5 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales .....	8
<b>3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA</b> .....	<b>10</b>
<b>4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA</b> .....	<b>10</b>
<b>5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA</b> .....	<b>11</b>
<b>6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR</b> .....	<b>12</b>
<b>7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b> .....	<b>12</b>
7.1 Identificación de riesgos evitables .....	12
7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares.....	13
7.3 Unidades de obra con tareas críticas .....	15
7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud .....	16
7.5 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. ....	17
<b>8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA</b> .....	<b>17</b>
<b>9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES</b> .....	<b>18</b>
<b>10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS</b> .....	<b>21</b>
<b>11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>22</b>
<b>12 VALORACIÓN PREVENTIVA</b> .....	<b>23</b>
<b>APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA</b> .....	<b>24</b>
<b>1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN</b> .....	<b>25</b>
<b>2 TRABAJOS PREVIOS. DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO</b> .....	<b>30</b>
<b>3 CORTE DE PAVIMENTO</b> .....	<b>33</b>
<b>4 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b> .....	<b>35</b>
<b>5 ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN</b> .....	<b>42</b>
<b>6 TALADO DE ÁRBOL</b> .....	<b>46</b>
<b>7 EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE MEDIANA PROFUNDIDAD</b> .....	<b>49</b>
<b>8 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS</b> .....	<b>54</b>
<b>9 CIMENTACIONES SUPERFICIALES</b> .....	<b>55</b>
<b>10 TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b> .....	<b>59</b>

<b>caminos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

11	TRABAJOS CON FERRALLA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS .....	66
12	TRABAJOS CON HORMIGÓN .....	70
13	EJECUCIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR .....	75
14	CARPINTERÍA METÁLICA.....	80
19	GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS .....	92
20	TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS .....	98
APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS LOS MEDIOS AUXILIARES .....		101
1	HERRAMIENTAS MANUALES .....	102
2	HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS.....	103
3	ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS.....	105
4	ESCALERAS DE MANO .....	106
5	ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.....	110
6	CARRETILLA DE MANO.....	113
7	PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE PERSONAL (PEMP) .....	114
APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.....		124
1	CAMIÓN DE TRANSPORTE .....	125
2	PALA CARGADORA .....	127
3	RETROEXCAVADORA.....	131
4	PISÓN COMPACTADOR.....	133
5	CAMIÓN GRÚA.....	134
6	GRÚA MÓVIL AUTOPROPULSADA .....	136
7	EXTENDEDORA. ....	143
8	TRACTOR .....	144
9	MOTOSIERRA .....	145
10	CAMIÓN HORMIGONERA .....	147
11	BOMBA DE HORMIGÓN SOBRE CAMIÓN.....	149
12	REGLA VIBRADORA .....	152
13	RODILLO VIBRANTE MANUAL .....	153
14	TALADRO PORTÁTIL.....	155
15	EQUIPO DE SOLDADURA OXICORTE.....	157
16	COMPRESOR.....	160
17	SIERRA DE DISCO DE CORTE DE HORMIGÓN.....	163
18	MARTILLO NEUMÁTICO.....	165
19	GRUPO ELECTRÓGENO .....	167
PLIEGO DE CONDICIONES .....		170
1	NORMATIVA.....	171
2	CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA .....	184

 <b>Caminos</b> <b>BALEARES</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

2.1	Características de empleo y conservación de máquinas .....	184
2.2	Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.....	184
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS. ....</b>	<b>184</b>
3.1	Equipos de protección individual .....	184
3.2	Equipos de protección colectiva .....	187
<b>4</b>	<b>CONDICIONES GENERALES.....</b>	<b>190</b>
4.1	Condiciones generales de la obra .....	190
4.2	Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra.....	190
<b>5</b>	<b>CONDICIONES LEGALES.....</b>	<b>198</b>
5.1	Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución .....	198
5.2	Otras especificaciones para la obra proyectada .....	210
5.3	Obligaciones en relación a la ley 32/2006 .....	220
<b>6</b>	<b>CONDICIONES FACULTATIVAS.....</b>	<b>226</b>
6.1	Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.....	226
6.2	Vigilancia de la Salud.....	240
<b>7</b>	<b>CONDICIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>241</b>
7.1	Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios .....	241
7.2	Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento .....	244
7.3	Requisitos de los equipos de protección colectiva .....	245
7.4	Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. ...	249
7.5	Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles.....	250
7.6	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares.....	251
7.7	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria ... ..	253
7.8	Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales.....	255
7.9	Índices de control.....	259

  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
VISADO	

# MEMORIA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV25-0174 "ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

**caminos**  Colegio de Ingenieros  
de Caminos,  
Canales y Puertos

**BALEARES**

Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026

**VISADO**

## 1 Antecedentes y objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

A petición AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES con C.I.F.: Q0767004E se solicita a UTE COORDINACIÓN APB la elaboración del Estudio Básico de Seguridad y Salud, constatándose la no existencia de obligación de redacción de un Estudio de Seguridad y Salud ya que no se cumplen ninguno de los supuestos del artículo 4.1 del R.D. 1627/97:

Se redacta, por tanto, un Estudio Básico de Seguridad y Salud y en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 4 y del artículo 6, el promotor designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- Nº Col: 980. Dicho Estudio se redactará en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su artículo 5, y tiene como finalidad principal, establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, durante la ejecución y trabajos posteriores de la Relación de unidades, especificaciones y valoración para el INV25-0174 "ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"

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

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

### 1.1 Datos generales de la relación valorada y del estudio básico de seguridad y salud

#### DATOS GENERALES DE LA RELACIÓN VALORADA Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

	Autoridad Portuaria de Baleares
Promotor de la obra:	MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES
	971228150
	Q0767004E
Expediente:	INV25-0174 "ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"
Autor:	Dña. Cristina Cobalea Medina
	Ingeniero Industrial- Nº Col: 980
	CEMOSA, C/ Benaque Nº9, 29004, Málaga
Plazo para la ejecución de la obra:	NOVENTA (90) DÍAS NATURALES

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 2	
<b>VISADO</b>	

Presupuesto de Ejecución Material 91.432,01 €

Presupuesto de Seguridad y Salud 1.800,00 €

Localización de la obra Molinar de Levante. Puerto de Palma

Tipología de la obra a construir: Renovación de un parque

Es voluntad del autor de este Estudio Básico de Seguridad y Salud identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre la relación valorada y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

Confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el promotor AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES.

Se confía en que, con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este Estudio Básico de Seguridad y Salud sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que elabore encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

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

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

- Conocer los trabajos a ejecutar, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 3	
<b>VISADO</b>	

- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- Ser base para la elaboración del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida. En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el estudio básico de seguridad y salud deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales".
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que se prevean las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 4	
<b>VISADO</b>	

## 2 Descripción general de la obra

Se recibe por parte del Promotor el encargo de la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud del INV25-0174 "ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR".

Se desea incrementar la comodidad y seguridad del parque infantil del Molinar creando una zona de sombra que ofrezca un espacio protegido de la radiación solar que favorezca el bienestar de los usuarios. A su vez, se procederá a la tala de árboles muertos que, a su vez, suponen un peligro para los usuarios del parque.

Además, debido a la degradación del pavimento de hormigón en la zona en subida de las escaleras, se propone la renovación del mismo.

Las obras se realizarán íntegramente en el Molinar de Levante.



### **Actuaciones previas y demoliciones**

Con el objetivo de integrar la modernización del parque del Molinar en armonía con su entorno costero y garantizar una intervención respetuosa con el paisaje marítimo, se han planificado y ejecutado las siguientes actuaciones previas:

- Retirada y posterior recolocación de dos bancos, en la futura zona de sombra.
- Retirada de ejemplares arbóreos muertos y en estado de deterioro, implicando la apertura controlada del pavimento de caucho en las zonas afectadas, así como la correspondiente excavación y gestión de tierras para su disposición.
- Demolición del pavimento de hormigón en mal estado, localizado en la zona de acceso mediante escaleras, con el fin de garantizar la seguridad y preparar la superficie para su posterior renovación conforme a los criterios de accesibilidad y estética del proyecto.

### **Actuaciones específicas**

En el marco del proyecto de renovación del parque, orientado a mejorar la funcionalidad, la seguridad y la integración paisajística con el entorno marítimo de Palma, se han definido las siguientes intervenciones:

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 5	
<b>VISADO</b>	

- Creación de zona de sombra mediante lonas de vela triangulares: Se instalarán estructuras ligeras compuestas por mástiles metálicos y lonas tensadas en forma triangular, diseñadas para generar áreas de sombra que proporcionen confort térmico a los usuarios durante las horas de mayor exposición solar. Este sistema, además de ser altamente resistente a la acción del viento y la humedad propia del ambiente costero, aporta una estética contemporánea que armoniza con la imagen mediterránea del lugar. La disposición estratégica de las velas permitirá crear espacios de descanso y encuentro, favoreciendo la permanencia en el parque.
- Remodelación del pavimento en el área adyacente a las escaleras: Se procederá a la demolición del pavimento existente en mal estado y su sustitución por materiales de alta durabilidad, garantizando la seguridad y accesibilidad en una zona de tránsito frecuente. Esta actuación mejora la funcionalidad del acceso y uniformiza el pavimento hormigonado.
- Sustitución de la zona de árboles por pavimento de caucho: En las áreas donde se han retirado ejemplares arbóreos en mal estado, se instalará pavimento de caucho continuo, especialmente adecuado para zonas de juego infantil y espacios recreativos. Este material ofrece propiedades amortiguantes, seguridad frente a caídas y facilidad de mantenimiento, además de ser resistente a la humedad y a las condiciones climáticas propias de la costa. La intervención busca optimizar el uso del espacio, creando áreas seguras y funcionales para el disfrute de los visitantes.
- Reposición de los dos bancos retirados.

## 2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir

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

### CALCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Presupuesto de Ejecución Material	91.432,01 €
Importe la mano de obra	27.429,6 €
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
Plazo de ejecución	NOVENTA (90) DÍAS NATURALES
Plazo para la ejecución de la obra:	$1736/365 \cdot 90 = 428,05$ horas
Precio medio hora/ trabajadores	19 €/h

<b>caminoS</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 6	
<b>VISADO</b>	

Coste global / trabajador en el plazo de ejecución de la obra 428,05 h \* 19 €/h = 8.132,95 €

27.429,6 € / 8.132,95 € = 4

Número de trabajadores estimados por el autor 30% en punta = 4\*1,3 = 5,2

6 trabajadores

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", arroja como resultado 6 trabajadores de media, correspondiente al número de trabajadores que pueden intervenir en la obra. Sí es cierto que existirán situaciones especiales en que la actividad de presencia de personal será mayor o menor, por ello se tomará la cantidad de trabajadores reflejada como una estimación, quedando a disposición del contratista principal la decisión del número de trabajadores si efectuara alguna modificación en el estudio, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

## 2.2 Planificación de la obra

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

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto la Autoridad Portuaria de Baleares u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos. Se establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de NOVENTA (90) DÍAS NATURALES a partir del Acta de Comprobación del Replanteo.

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

## 2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos

El acceso a la zona de actuación se realizará a través de los accesos establecidos en el Molinar de Levante en el Puerto de Palma.

<b>caminoS</b> <small>BALEARES</small> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 7	
<b>VISADO</b>	

### Accesos a la zona de actuación

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

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

## **2.4 Organización de obra. Ubicación de instalaciones de higiene y bienestar y zona de acopio de material de obra**

- Zona de acopio de material de obra-: Se ubicará un lugar de acopio de materiales cercano a la zona de actuación la cual se encontrará debidamente vallada. El contratista decidirá la ubicación definitiva de forma que afecte lo menos posible al tráfico interno de la obra.
- Zona de instalaciones de higiene y bienestar: En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD el contratista situará la ubicación de estas instalaciones.

## **2.5 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales**

### **2.5.1 Climatología**

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

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

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 8	
<b>VISADO</b>	

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

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

### 2.5.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra

Es de vital importancia el detectar los servicios afectados previamente al comienzo de los trabajos. Se recabará, como norma general, toda la información disponible relativa al trazado de servicios de agua, líneas eléctricas, conducciones de gas, etc. en caso de existir.

A fecha de redacción de este estudio no han sido identificados servicios afectados independientes de las líneas afectadas por las actuaciones recogidas. En caso de su existencia, deberán indicarse en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el contratista las medidas preventivas para estas situaciones y trabajos.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 9	
<b>VISADO</b>	

### 3 Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con la descripción las actuaciones, se muestra el listado de las unidades de obra que serán analizadas para identificar los riesgos y las medidas preventivas y de protección, cuyas fichas aparecerán adjuntas en el Apéndice 1:

- Trabajos previos. Vallado y señalización
- Trabajos previos. Detección de redes de servicio
- Corte de pavimento
- Demoliciones y desmontajes
- Acondicionamiento de la zona de actuación
- Talado de árbol
- Excavación en zanjas de mediana profundidad
- Relleno y compactado de zanjas
- Cimentaciones superficiales
- Trabajos de encofrado y desencofrado
- Trabajos con ferralla y colocación de armaduras
- Trabajos con hormigón
- Ejecución de pavimento exterior
- Carpintería metálica
- Trabajos de oxicorte
- Trabajos de soldadura
- Montaje de elementos de las áreas de sombra y descanso
- General. Transporte y acopio de materiales
- General. Manejo manual de cargas
- Trabajos con riesgo especial. Movimiento de cargas suspendidas

### 4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis de las actividades valoradas en el Pliego de Prescripciones Técnicas se muestra una relación de los medios auxiliares que son susceptibles de ser utilizados, desarrollados en el Apéndice 2. Se consideran propiedad del contratista o de algún subcontratista y bajo el control directo del anterior; y por tanto que cada empresario es responsable de que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad

<b>caminos</b> AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES de Caminos, Canales y Puertos	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 10	
<b>VISADO</b>	

puede ser alto y que cumple el RD 1215/97, condiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los equipos de trabajo para ser usado con los trabajadores.

- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Eslingas, cables y ganchos
- Escaleras de mano
- Escalera de mano tipo tijera
- PEMP

## 5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

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

En el Capítulo de Equipos Técnicos, apéndice 3, se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Camión de transporte
- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Pisón compactador
- Camión grúa
- Grúa móvil autopropulsada
- Extendedora
- Tractor
- Motosierra
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión
- Regla vibradora
- Rodillo vibrante manual
- Taladro portátil
- Equipo de soldadura oxicorte

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 11	
<b>VISADO</b>	

- Compresor
- Sierra de disco de corte de hormigón
- Martillo neumático
- Grupo electrógeno

## 6 Instalaciones higiénicas y de bienestar

### Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos, vestuario, comedor para los operarios y oficina de obra.

En cuanto a las instalaciones de comedor para los trabajadores, éstas podrán ser prescindibles siempre que el contratista presente un convenio con algún local de restauración y/o ocio cercano a la zona de actuación donde el personal de obra pueda comer.

El trabajador se presentará en el puesto de trabajo con la ropa de trabajo adecuada, de manera que no será necesaria la instalación de vestuarios.

Se colocará un aseo químico en el interior de la zona de instalaciones auxiliares de obra designada por el contratista. Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

### Locales de descanso y alojamiento

Son las instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el descanso y el alojamiento. Para el caso que nos ocupa no existirán locales de descanso.


### Agua potable

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

## 7 Identificación de riesgos

### 7.1 Identificación de riesgos evitables

Se consideran como riesgos susceptibles de ser evitados y suprimidos, aquellos que, al iniciarse este Estudio Básico de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido ya, por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo, o por haber introducido el

 BALEARES	
Expediente 2026/00438/02	Fecha 18/03/2026
pág. 12	
<b>VISADO</b>	

preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra.

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.
- Los derivados de habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamiento de cargas. Se definirán en los planos de organización las zonas de acopios y los desplazamientos permitidos a la grúa en cada momento en función de las necesidades de la ejecución de la obra, de forma que ante la dificultad de limitar el radio de giro y el movimiento de traslación de la pluma si estará prohibido el tránsito por esas zonas y así se le trasladará al contratista.

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

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

La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre la relación valorada de la obra INV25-0174 "ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR",

caminos BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 13	
<b>VISADO</b>	

como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el trabajo.

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

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

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

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 14 <b>VISADO</b>	

- Sobresfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- "In itinere".

### 7.3 Unidades de obra con tareas críticas

Son aquellas unidades de obra de especial peligrosidad por la presencia de riesgos especiales. En esta obra, las actividades con riesgo especial son todos aquellos trabajos de montaje y desmontaje de elementos pesados mediante el empleo de camión grúa o similares y aquellas operaciones donde se requiera la intervención del equipo submarinista. Deberá estar presente el recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos.

#### 7.3.1 Identificación de riesgos especiales

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

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

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 15 <b>VISADO</b>	

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible. Durante los trabajos de ejecución de pavimento y losa de hormigón
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión. No es de aplicación en esta obra
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos. A fecha de redacción, no se aplican en esta obra.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Durante los trabajos de montaje de elementos pesados mediante el empleo de grúa autopropulsada, camión grúa o similares

En caso de producirse durante el desarrollo de las obras trabajos no proyectados que impliquen un riesgo especial deberán estar evaluados y se deberán tomar las medidas necesarias para la correcta ejecución de los mismos. En tal caso, deberá estar presente el recurso preventivo para vigilar la aplicación y el cumplimiento de las instrucciones técnicas adecuadas, así como los métodos y procedimientos de trabajo específicos.

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

No obstante, el contratista especificará en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD la presencia del recurso preventivo en caso de considerar necesaria su presencia en el resto de las actividades de obra.

#### **7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud**

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

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

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 16	
<b>VISADO</b>	

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

## 7.5 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsible trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

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

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

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

## 8 Organización preventiva de la obra

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

**Jefe de obra o responsable por parte de la contratista**, puesto que será quien estudia los trabajos a ejecutar y planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de capítulos y unidades, siempre cumpliendo el Estudio de Seguridad y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

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

Según lo establecido en la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13-12-2003, la presencia en el centro de trabajo de los recursos

<b>camínos</b>	
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 17	
<b>VISADO</b>	

preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

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

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. Presente en los trabajos en los que interviene el equipo de submarinistas (montaje de instalaciones eléctricas, de fontanería y de telecomunicaciones).

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

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

### **Coordinación de Actividades Empresariales**

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


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

## **9 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes**

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

### **Primeros auxilios**

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos de los trabajadores

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 18	
<b>VISADO</b>	

accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados para actuar ante una emergencia.

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

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

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

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

## Medicina Preventiva

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

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 19 <b>VISADO</b>	

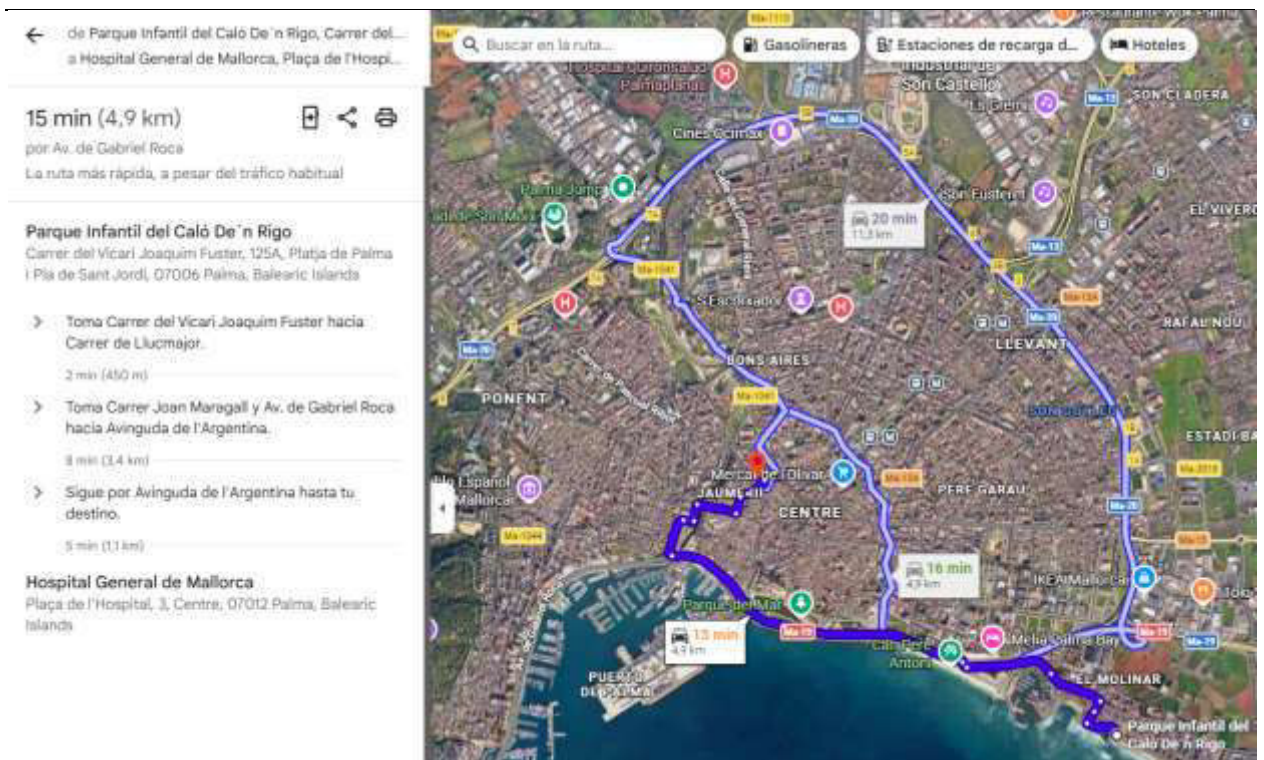
### TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

#### TELEFONOS DE URGENCIA

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

#### CENTRO HOSPITALARIO

Nombre del centro asistencial:	Hospital General de Mallorca
Dirección	Plaça de l'Hospital, 3, Centre, 07012 Palma, Illes Balears
Tiempo de llegada	15 minutos
Teléfono de urgencias:	+34 871 20 57 20



**ESTA HOJA DEBERÁ ESTAR EXPUESTA EN LA OBRA COMPLETADA CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES**

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 20	
<b>VISADO</b>	

## 10 Sistema para el control de accesos

Se procederá a un cerramiento provisional de la zona de actuación mediante valla peatonal tipo Ayuntamiento para protegerse eficazmente de cualquier intrusión en obra durante la ejecución de los trabajos.

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

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

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

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

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

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

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

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canaries y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 21	
<b>VISADO</b>	

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

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

## 11 Formación e información en seguridad y salud

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

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

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación para que el Contratista, lo desarrolle en su PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 22 <b>VISADO</b>	

## 12 Valoración preventiva

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

Málaga, febrero 2026



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 23	
<b>VISADO</b>	

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

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV25-0174  
"ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

<b>caminos</b>  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 1 Trabajos previos. Vallado y señalización

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

Se llevará a cabo el balizamiento y señalización para aislar la zona de actuación (marítima), así como se acordonará la parte terrestre para impedir el paso de personal ajeno a la obra.

### a) Instalación de boyas marinas para la señalización marítima de la zona de actuación

#### Descripción

Se realizará un balizamiento a medida y será ejecutado con buzos y patrones profesionales con amplia experiencia de acuerdo al procedimiento de trabajo presentado. Todos los procedimientos y materiales cumplirán las legislaciones vigentes en materia de buceo profesional, así como de carácter medioambiental.

La empresa encargada de estos trabajos especificará su procedimiento de ejecución y riesgos y medidas preventivas asociados al mismo.

### b) Valla de delimitación de obra sobre base de hormigón

#### Descripción

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

#### Se emplea en:

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

### c) Valla de contención de tráfico y peatones

#### Descripción:

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

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 25	
<b>VISADO</b>	

**Dónde se utiliza:**

---

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

**d) Balizas luminosas**

**Descripción:**

---

- Balizas Led de 2 luces ámbar con función crepuscular.
- Estas balizas tienen un sensor crepuscular que enciende automáticamente la baliza cuando no hay suficiente luz solar, para ello sólo hay que activar un interruptor interno.
- Estas balizas son visibles a más de 200 metros de distancia.

**Dónde se utiliza:**

---

Estas balizas luminosas se colocarán en el vallado perimetral de la obra para señalar la zona de afección por las obras con el objetivo de evitar accidentes durante la noche o en momentos de escasa luz. También se podrán colocar en el interior de la obra para señalar zonas específicas de trabajo.

**e) Cinta de señalización**

**Dónde se utiliza:**

---

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por la obra de acuerdo al avance de la misma.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse la cinta de señalización para delimitar las zonas en las que exista riesgo hasta el momento en el que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo que corresponda.

**Recomendaciones de uso:**

---

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro o blanco y rojo.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

**f) Malla de señalización**

**Actividades que se utiliza:**

---

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, previo a la colocación de la protección colectiva correspondiente.

<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 26	
<b>VISADO</b>	

### Cómo se utiliza:

---

- Comprobar que la malla esté en buen estado, que no esté rota ni estropeada.
- Ha de tener un color reflectante para que pueda ser apreciada
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que pueda descolocar la malla.

#### g) Cono

### Dónde se utiliza

---

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente las vías de paso de vehículos afectadas por trabajos puntuales que requieran el estrechamiento o ampliación de las mismas.

### Recomendaciones de uso

---

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer conforme a las siguientes recomendaciones:
- Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario, de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
- Retirada: orden inverso al de colocación.
- Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 27	
<b>VISADO</b>	

## h) Señalización de obra

### Descripción

- La señalización de la zona de trabajo se hará con carteles de prohibido el paso, personal trabajando
- Los trabajadores llevarán puesto en todo momento el chaleco de alta visibilidad.
- En todo momento se cumplirá con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### Cómo se utiliza:

- La elección del tipo de señal, su cantidad y el lugar en el que se ha de ubicar se tiene que realizar de acuerdo con: los riesgos, extensión y visibilidad de la zona, trabajadores afectados, hora del día en que sea necesaria la señalización.
- Hay que colocar las señales en zonas visibles.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotas ni estropeadas y que estén limpias.
- Es necesario anclarlas sólidamente en el terreno cuando se trata de señales verticales.
- En el caso de señales verticales, verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que las haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

### Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los accesos a la obra y en las zonas de exclusión: señalización de obligado cumplimiento para el personal con acceso autorizado a dichas zonas.
- Las áreas en las que se posicione la maquinaria serán balizadas y señalizadas convenientemente, respetando la distancia de seguridad. Se cortará el paso a dichas zonas a personal no autorizado.
- En los cuadros eléctricos de obra se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico y la señal de extintor.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura: señalización de advertencia de riesgo de caída de altura.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 28	
<b>VISADO</b>	

- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.



Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso



Ejemplo: señalización en zona de obras

### Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Camión de transporte

### Relación de riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de elementos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos o maquinaria
- Sobreesfuerzos.

### Medidas preventivas generales

- En primer lugar, se realizará de nuevo un reconocimiento visual de la zona de actuación, comprobando que no existe ningún riesgo que no esté contemplado en el plan.
- Prestar atención al desarrollo del tráfico de las calles colindantes a la zona de actuación hasta que se hayan señalado y balizado correctamente.
- Selección correcta y mantenimiento de las herramientas para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente, se debe revisar el estado de las mismas y de sus elementos protección frente a riesgos mecánicos. Las herramientas que se encuentren deterioradas se dejarán de utilizar inmediatamente.
- En el supuesto de realizar in situ el cambio de algún elemento de la herramienta, éste se realizará una vez haya sido desconectada de la red eléctrica.

- No se dejarán las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar.
- Se evitarán posturas forzadas; si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales
- Los vallados perimetrales de obra deben contar con señalización que indique que está prohibido el tránsito por la zona o el ingreso de personal no autorizado. Lo ideal es colocar letreros de peligro, los cuales deben ser letras negras sobre fondo blanco.
- Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores provisionales establecidos.

### Protecciones colectivas

---

- Las propias de la maquinaria empleada.

### Equipos de protección individual

---

- Casco protector.
- Guantes de protección.
- chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Protecciones auditivas.

## 2 Trabajos previos. Detección de redes de servicio

### Descripción

---

Las redes de servicio son aquellas redes subterráneas o aéreas existentes en la zona de obra antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Estas redes han de ser detectadas con anterioridad al comienzo de los trabajos, para evitar cualquier tipo de afección a las mismas. Las redes en cuestión serán redes eléctricas (alta o baja tensión), conducciones de agua (abastecimiento y saneamiento), conducciones de gas, de telecomunicaciones, etc.

### Proceso constructivo

---

Este procedimiento se llevará a cabo disponiendo del suficiente tiempo para poder ejecutarlo. Ante la previsión de encontrarnos con estos servicios en la ejecución de la obra, se pedirán los planos de servicios.

	
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 30	
<b>VISADO</b>	

afectados. Una vez vistos y analizados se ejecutarán los servicios proyectados en diferentes lugares por donde estén estos y en el caso que tuvieran que cambiarse por motivos de interferencias se cambiarán por empresa autorizada para ello.

El responsable de Obra se encargará de la coordinación con las diversas compañías y demás propietarios de los servicios afectados, con la ejecución efectiva de los pertinentes permisos para la ejecución de los mismos.

Se consultará, antes del comienzo de las Obras, a las entidades públicas y privadas afectadas sobre la localización exacta de los servicios existentes y adoptará los procesos constructivos que eviten daños e interferencias.

Se completará este estudio con sondeos cautelosos, llegando a usarse medios no mecánicos (catas manuales) en aquellos casos en los que se tenga algún margen de duda de la situación del servicio que se pretende reponer.

Se avisará con suficiente antelación a las empresas de servicios del comienzo y desarrollo de los trabajos, requiriendo cuando fuera necesario, la presencia de vigilantes. Se adoptarán las medidas oportunas para efectuar el desvío con la señalización, balizamiento y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras en condiciones plenas de seguridad y cumplimiento de la normativa vigente al respecto, y la reposición de los servicios que sean necesarios para la ejecución de las Obras.

### Relación de riesgos existentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos con servicios urbanos
- Explosiones
- Incendios

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso.</li> </ul>
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.</li> </ul>
Contactos con servicios humanos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos.</li> <li>- En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial de peligro o las necesidades constructivas, se solicitará formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias.</li> </ul>

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 31</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas:</li> <li>- La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio.</li> <li>- Los trabajos del operador de la excavadora serán apoyados por un peón que conocerá la profundidad y ubicación teórica del servicio. Este trabajador avisará al operador tan pronto como aparezca la marca.</li> <li>- Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice.</li> <li>- Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano.</li> <li>- En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria.</li> <li>- Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.</li> </ul>
<p>Explosiones</p> <p>Incendios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas.</li> <li>- Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo.</li> <li>- En caso de sospecha de fuga de gas el personal se alejará inmediatamente de la zona. Se acordonará la misma y se avisará a la compañía propietaria.</li> </ul>

### Protecciones colectivas

- Extintor
- Detector de gases

### Señalización y balizamiento

- Se señalizarán las zonas detectadas con vallado, cinta de señalización. Se colocarán los carteles de advertencia de los riesgos detectados.

### Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 32</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

### 3 Corte de pavimento

#### Descripción

Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón.

En esta unidad se incluyen los trabajos de corte con sierra de disco de pavimento de hormigón.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Preparación del área: Se debe asegurar de que el área esté libre de obstáculos y debidamente señalizada para evitar accidentes.
- Selección de la sierra adecuada: Utilizar una sierra de disco adecuada para el material que se va a cortar (bituminoso o hormigón).
- Ajuste de la profundidad: Configurar la sierra para que corte hasta la profundidad deseada
- Corte del pavimento: Realizar el corte de manera uniforme y constante, manteniendo la sierra estable y siguiendo las líneas de corte marcadas.
- Separación de residuos: Una vez realizado el corte, recoger los residuos y sepáralos en diferentes contenedores (hormigón, acero, madera, etc.) para facilitar su transporte y reciclaje.
- Transporte a vertedero: Se debe asegurar de que los residuos se transporten como escombros "limpio", es decir, sin mezclas de materiales, para cumplir con las normativas de vertido.

#### Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Depósito de aire comprimido
- Equipo máquina de sierra disco diamante para cortar

#### Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Proyección de partículas o fragmentos
- Sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo  $\zeta$
- Contactos térmicos y eléctricos
- Ruido
- Explosiones e incendios

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 33	
<b>VISADO</b>	

## Riesgos y medidas preventivas

Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores</li> <li>- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad.</li> <li>- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.</li> <li>- La máquina ha de ser parada por personal autorizado.</li> <li>- No tocar el disco tras la operación de corte.</li> <li>- No abandonar el equipo mientras se está utilizando.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.</li> <li>- Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.</li> <li>- Sustituir los discos agrietados o gastados.</li> <li>- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente.</li> </ul>
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar.</li> <li>- Realizar los cortes por vía húmeda.</li> </ul>
Contactos térmicos y eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.</li> <li>- Evitar inhalar vapores de gasolina.</li> <li>- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.</li> <li>- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.</li> </ul>
Explosiones e incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>- Hay que cargar el combustible con el motor parado.</li> </ul>
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.</li> </ul>

## Protecciones colectivas y señalización

- Delimitación de la zona de actuación
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación

## Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad.
- 

## 4 Demoliciones y desmontajes

### Descripción

#### Desmontaje

Para los trabajos de desmontaje se estudiarán los medios adecuados a emplear en función de la ubicación de la zona de actuación y las limitaciones para el acceso a estos y su retirada de los mismos. Así, dependiendo de la zona de trabajos y del elemento a retirar, se encontrarán equipos que deberán desmantelarse a tamaño de carga mientras otros se retirarán en tamaños más grandes para su posterior desmantelamiento fuera de la zona de actuación

Dentro de este apartado se recogen también los trabajos de segregación manual de aquellas instalaciones o materiales que se retiran antes de la demolición. Para una correcta gestión de los residuos se intentará separar lo máximo posible, identificando todos aquellos que no hayan sido retirados con anterioridad y que supongan una incorrecta o ineficiente gestión medioambiental.

#### Demolición mecánica

La demolición mecánica es el conjunto de operaciones organizadas para demoler de forma parcial o total elementos constructivos, con empleo mayoritario de equipos mecánicos con implementos específicos para demolición (martillos, demoledores primarios, demoledores secundarios, multiprocesadores, etc.), por técnicas de empuje, tracción, impacto o fragmentación. Ejecutada adecuadamente, es una actividad segura con la que se consigue una mayor rapidez y productividad, comparada con la demolición manual. Además, el empleo de las

<b>carriños</b>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 35	
<b>VISADO</b>	

máquinas para este tipo de demolición se realizar por personal altamente calificado, respetando las normas de seguridad e higiene correspondientes.

En definitiva, consiste en la demolición de elementos constructivos hasta la completa eliminación, como pavimentos, firmes, aceras o cualquier otro que sea necesario. En líneas generales los trabajos de demolición incluyen las siguientes fases:

- Trabajos previos: Cortes de instalaciones y acometidas, Preparación, vallado, señalización y protección de toda la zona de trabajo.
- Desmontaje o fragmentación: de los elementos proyectados.
- Clasificación y retirada de los materiales: a los centros homologados para su Gestión.

Se deben tener en cuenta las particularidades de cada fase, que marcarán las limitaciones y condiciones a tener en cuenta antes, durante y tras la finalización de la demolición.

En resumen, la demolición mecánica es el conjunto de operaciones organizadas para demoler de forma parcial o total una construcción con empleo mayoritario de equipos mecánicos, por técnicas de empuje, tracción, impacto y fragmentación.

### **Demolición manual**

La demolición manual es el conjunto de operaciones organizadas para demoler o desmontar de forma parcial o total una construcción o elementos de esta, con empleo de medios manuales.

Este tipo de demolición se efectúa cuando las circunstancias del objeto a demoler lo aconsejen o si se requiere un nivel especial de precisión.

La demolición manual es segura, versátil y tiene otras ventajas tales como, una fácil accesibilidad y ligereza de los equipos.

Además, la afección que genera a las personas y lugares colindantes a la ejecución es menor que su contraparte con maquinaria.

Antes de proceder a una demolición se han de llevar a cabo una serie de actuaciones, que a continuación detallamos:

- Visita previa de reconocimiento.
- Recabar la posible documentación existente, a Organismos, Propiedad, Colegios Profesionales, etc.
- Investigar y situar la ubicación de tuberías de agua, colectores, gas, electricidad, etc.

### **Esta unidad de obra incluye:**

- Demolición de solera de hormigón
- Arranque de pavimento de caucho
- Retirada de tierra jardinera con medios manuales
- Demolición de pavimento de hormigón

<b>caminoS</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 36 <b>VISADO</b>	

## Procedimiento de ejecución

Los operarios con la ayuda de herramientas y máquinas portátiles (martillo percutor, maza, etc.) o con la maquinaria de demolición correspondiente dependiendo del elemento derruir o retirar se procede a demoler o desmontar los elementos descritos; puntualmente también se realizan operaciones con las manos. Además, existe maquinaria específica como sierras o máquinas de disco especiales que se usarán como parte del proceso.

Los escombros procedentes de la demolición y el desmontaje serán recogidos con retroexcavadora y cargados al camión para su transporte a vertedero.

## Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (martillo percutor, radial, etc.)
- Compresor
- Martillo neumático
- Equipo de corte oxicorte
- Camión de transporte
- Carretilla manual
- Pala cargadora
- Retroexcavadora

## Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes - Cortes
- Proyección de partículas o fragmentos
- Generación de polvo
- Contactos con servicios urbanos
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

## Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel

- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza.
- Retirar el material procedente de la demolición y desmontaje y no depositarlo en zonas de paso.
- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 37	
<b>VISADO</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos, haciendo las previsiones necesarias, para la recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc.</li> <li>- Se deberá tener en cuenta para trabajos en días de baja luminosidad.</li> <li>- Se intentará la limpieza diaria de los tajos.</li> <li>- Definir los accesos a la obra, caminos de evacuación hacia el exterior sin dificultades, áreas de acopio de materiales reciclables y de material puramente de escombros.</li> </ul>
<p>Atropellos con vehículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante.</li> <li>- Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos.</li> <li>- No pasar por detrás de las máquinas en movimiento.</li> <li>- Utilizar ropa reflectante</li> <li>- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento</li> <li>- Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra.</li> <li>- No situarse bajo el radio de acción de la maquinaria de transporte de escombros. Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores.</li> <li>- El manejo de vehículos de obra está restringido a personal autorizado</li> <li>- El traslado de cargas resultante de la demolición se realizará, en la medida de lo posible, con medios mecánicos.</li> </ul>
<p>Caída de objetos desprendidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se delimitarán y balizarán las posibles zonas de caídas de objetos.</li> <li>- Los camiones de retirada de escombros deberán cubrirse con lonas que eviten la caída de objetos, y la propagación del polvo, durante su transporte al vertedero.</li> <li>- Cuando se desguacen estructuras metálicas, sean o no partes resistentes y portantes, se procederá de forma inversa al proceso de construcción, eliminando las cargas de forma simétrica para no producir una descompensación de cargas y, por tanto, un desequilibrio de estos elementos: se realizará comenzando por las partes superiores y descendiendo progresivamente en el desmontaje y demolición.</li> <li>- No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento, especialmente metálicos a la hora de realizar el corte, en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.</li> <li>- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento</li> </ul>

 	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 38</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra.</li> </ul>
<p>Golpes – Cortes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer uso de guantes y calzado de protección</li> <li>- En caso de máquina cortadora se verificará diariamente el disco, debiendo sustituirse inmediatamente en el caso de que se aprecien síntomas de deterioro en su resistencia como estructural, tales como fisuras, ausencia de dientes, los cuales pueden provocar proyecciones incontroladas e imprevisibles a gran velocidad.</li> <li>- En caso de radiales, se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las mismas. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE, conservarse en buen estado y no inutilizar las protecciones colectivas de las máquinas y herramientas. En cuanto a la protección personal será conveniente el uso de guantes y pantallas o gafas.</li> <li>- Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores</li> <li>- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad.</li> <li>- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.</li> <li>- La máquina ha de ser parada por personal autorizado.</li> <li>- No tocar el disco tras la operación de corte.</li> <li>- No abandonar el equipo mientras se está utilizando.</li> <li>- El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto de los mecanismos de suspensión.</li> <li>- Selección correcta y mantenimiento de la herramienta para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente se deben inspeccionar el estado de las herramientas y las que se encuentren deterioradas enviarlas al servicio de mantenimiento para su reparación o su eliminación definitiva.</li> <li>- El cortador debe tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de corte. Por añadidura no deben realizarse trabajos de soldadura lloviendo, o en lugares conductores, sin la protección eléctrica adecuada.</li> </ul>

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 39</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las radiaciones del grupo de oxicorte sobre los ojos y la cara del trabajador deberán evitarse utilizando gafas de montura integral con filtros y placas filtrantes adecuadas al tipo de radiaciones emitidas.</li> <li>- No utilizar el oxígeno para limpiar la propia ropa.</li> <li>- Se debe evitar que las chipas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos y materiales inflamables.</li> <li>- Se dispondrá de un extintor junto a los trabajos de oxicorte</li> </ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá utilizar protección auditiva cuando exista un alto nivel de ruido provocado por las tareas desarrolladas, como puede ser el uso de herramientas eléctricas o maquinaria ruidosa o en situaciones de un nivel de ruido muy alto, aunque la exposición sea corta.</li> <li>- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas</li> <li>- Respetar los turnos de trabajo</li> </ul>
Proyección de partículas y generación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer uso de las protecciones oculares y las mascarillas FFP</li> <li>- En caso de exceso de formación de polvo, se efectuará un regado de la zona demolida</li> <li>- Se humedecerán las zonas donde se vaya o se esté realizando la demolición. En caso necesario, se utilizarán mascarilla autofiltrante FFP1 (para particular) o FFP2 (para aerosoles), y gafas de protección para partículas.</li> </ul>
Contactos con servicios urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos.</li> <li>- En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial peligro o las necesidades constructivas, se solicitara formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias.</li> <li>- En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria.</li> <li>- Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones solo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.</li> </ul>
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las máquinas o herramientas que originen vibraciones deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio.</li> <li>- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes.</li> <li>- Se respetar los turnos de trabajo y descanso</li> </ul>

Contacto eléctrico

- Conocimiento detallado de la ubicación de posibles líneas eléctricas enterradas. Anular todas las instalaciones para evitar electrocuciones debidas a instalaciones eléctricas
- El desmontaje de las instalaciones se realizará conociendo el funcionamiento de los mecanismos o sistemas que contienen estos elementos singulares, si tuvieran motores eléctricos individuales, se deberá anular previamente la corriente eléctrica.
- Antes de comenzar los trabajos, obtener planos de las instalaciones subterráneas que interfieran en la zona de trabajo. Solicitar el descargo de los cables en los siguientes casos:
- Para trabajos con herramientas manuales, cuando la distancia de trabajo sea inferior a 0,5 m.;
- Para trabajos con herramientas mecánicas, cuando la distancia sea inferior a 1 m.
- En las zonas a picar próxima a una línea eléctrica se realizará de forma manual.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Sobreesfuerzos

- Limitar el tiempo de exposición del trabajador.
- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor.
- El troceado de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona
- El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas repentinas.
- Cuando se manipulen cargas de forma manual:
- Apoyar los pies firmemente. Separarlos 50 cm. uno del otro.
- Doblar la cadera y las rodillas para coger la carga.
- Brazos pegados al cuerpo y lo más tenso posible.
- Asegurar el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca.
- Mantener la espalda recta. Levantar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.

Protecciones colectivas y señalización

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 41</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

- Valla de contención de peatones
- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper).
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Cascos o tapones antirruído.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de protección
- Mascarilla FFP

## 5 Acondicionamiento de la zona de actuación

### Descripción y proceso constructivo

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, también se incluyen trabajos de tala de árboles. La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales para el acondicionamiento de la zona de actuación.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

### Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión con grúa
- Retroexcavadora
- Tractor con brazo desbrozador
- Motosierra

### Relación de riesgos existentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 42	
<b>VISADO</b>	

- Contactos térmicos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes del comienzo de los trabajos el encargado inspeccionará la zona detectando irregularidades del terreno, líneas eléctricas, etc., y en general, cualquier circunstancia que pudiera entrañar riesgo.</li> <li>- Se prohíbe el trabajo en fuertes pendientes.</li> <li>- El acceso y bajada de las máquinas se realizará de forma correcta, empleando para ello las escaleras y usando los asideros.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome y/o derrumbamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas, parte de tierras o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, serán señalizadas, balizadas o protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables se apuntalarán adecuadamente hasta conseguir su retirada o trasplante.</li> <li>- Cuando se retiren árboles se usarán cuerdas auxiliares para evitar equilibrios inestables que puedan dar lugar a vuelcos o movimientos inesperados.</li> <li>- En el derribo de árboles, cualquiera que sea el procedimiento utilizado para ello, ya sea por medios manuales o mecánicos (sierras de mano o mecánicas, etc.) o bien por empuje con maquinaria pesada (bulldozers, excavadoras, etc.) se deberá planificar el trabajo al objeto de que los trabajadores no ocupen en ningún momento la zona o lugar del derribo de los árboles.</li> </ul>
Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar protecciones individuales (guantes, calzado de seguridad, etc.)</li> <li>- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos</li> <li>- Queda terminantemente prohibido la circulación y la realización de trabajos del personal en el radio de acción de la maquinaria.</li> </ul>
Atrapamientos por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se señalizarán correctamente las zonas de trabajo, realizando los cortes de carril necesarios para la realización de los trabajos.</li> <li>- Se balizará la zona de trabajo en la que exista riesgo de vuelco de máquinas por taludes o desniveles pronunciados.</li> <li>- Se prohibirá circular por pendientes superiores al 50% (cincuenta por ciento) y perpendiculares a la misma.</li> </ul>

<b>caminos</b> 	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 43	
<b>VISADO</b>	

Contactos eléctricos directos

- El maquinista será informado de la existencia de líneas eléctricas (tanto aéreas como subterráneas) cuando éstas se encuentren en la zona de trabajo (ver servicios afectados).
- Las líneas eléctricas que interfieran la zona de trabajo, ya sean aéreas o subterráneas se adoptarán las medidas preventivas siguientes:  
Instalaciones eléctricas aéreas A.T
- Como regla general e independientemente de su tensión, se deben tener en cuenta las siguientes distancias: desde la línea eléctrica hasta puntos accesibles a personas, deberá ser como mínimo de 8 m en instalaciones hasta 30 Kv. y 25 m en instalaciones superiores a 30 kv. En caso de no poder cumplirse esta distancia, de común acuerdo con la compañía eléctrica, se colocarán pantallas rígidas de material aislante.
- Cuando exista maquinaria móvil en sus inmediaciones, se respetarán las distancias señaladas anteriormente. Estas distancias se aplicarán especialmente en el caso de grúas en que la carga oscile por efecto del viento o del propio movimiento de giro.
- En el caso de líneas eléctricas sobre carreteras, será de 7 m. como mínimo (proyección vertical). Esto debe ser válido igualmente para los camiones de obra. En el caso de tráfico de maquinaria de gran altura, y no siendo posible la elevación o cambio de emplazamiento de línea, se dispondrán obstáculos que impidan el paso o que limiten la altura máxima de seguridad de paso.
- En el caso de contacto de una máquina con una línea, sea aérea o subterránea, se adoptarán las siguientes medidas:
  - El maquinista no abandonará el puesto de conducción.
  - Se acotará la zona para impedir acceso a personas u otras máquinas.
  - Se intentará retirar la máquina fuera de la zona peligrosa.
  - El maquinista no bajará hasta que la máquina esté fuera del radio de acción energizado.
  - En el caso de imposibilidad para desplazar la máquina, el conductor saltará lo más lejos posible. (No deberá tocar la máquina y el suelo a la vez, pues quedaría electrocutado).
- En el caso de líneas aéreas B.T., si los conductores están desnudos, las distancias pueden variar entre 1 y 3 metros; no obstante, deben tenerse en cuenta los trabajos a efectuar en sus proximidades, para evaluar no sólo la distancia sino también las medidas preventivas a adoptar.

Instalaciones eléctricas subterráneas

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 44	
<b>VISADO</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de líneas eléctricas subterráneas, es condición fundamental que, por parte de la Compañía Eléctrica, se indique claramente su trazado y profundidad. En el caso de no existencia de líneas, debe tenerse la completa garantía ofrecida por la Compañía Eléctrica.</li> <li>- Una vez localizada la línea, debe señalarse convenientemente y realizar los trabajos de aproximación a ella con la máxima precaución, debiendo pararse el trabajo a las distancias señaladas anteriormente para A.T. y B.T. mientras no exista la debida garantía, por escrito, de la Compañía propietaria de la línea, de la no existencia de tensión en ella.</li> </ul>
Contactos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo el personal del tajo conocerá las partes calientes de la máquina, en previsión de quemaduras. Si han de manipular zonas calientes deben utilizar guantes.</li> </ul>
Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toda la maquinaria poseerá en perfecto estado el avisador acústico de marcha atrás</li> <li>- Todo el personal a pie hará uso de peto reflectante para aumentar su visibilidad.</li> <li>- La velocidad en obra no superará nunca los 30 (treinta) Km/h. En cualquier caso, se llevará la velocidad que aconseje la prudencia.</li> </ul>

#### DISTANCIA DE SEGURIDAD A LÍNEAS AÉREAS

TENSIÓN DE LA LÍNEA	DISTANCIA DE SEGURIDAD
Menor de 1000 voltios	3 metros
Entre 1000 y 66000 voltios	3 metros
Entre 66000 y 220000 voltios	5 metros
Entre 220000 y 380000 voltios	7 metros

#### **Equipo de protección individual**

- Calzado de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 45</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

- Casco de Seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección

### Protecciones colectivas

- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.

### Señalización y balizamiento

- Vallado, señalización y balizamiento de la zona a demoler.
- Se colocarán señales de uso obligatorio de:
  - Casco.
  - Botas de seguridad.
  - Guantes.
- Se colocarán señales de advertencia de:
  - Peligro de caída de objetos.
  - Peligro de caída a distinto nivel.
  - Peligro entrada y salida de camiones donde proceda.

## 6 Talado de árbol

### Descripción

Es la operación de ir cortando poco a poco las extremidades de los árboles hasta eliminarlos de la tierra.

En este proceso, se busca dismantelar de manera segura y eficiente la estructura arbórea para liberar el espacio sin causar daños innecesarios al entorno.

Se comienza con las ramas más finas, continuamos con las más gruesas hasta llegar al tronco y, finalmente, llegamos a las raíces.

Esta unidad incluye el talado de árboles de diámetro 10 a 30 cm y posterior troceado y apilado del mismo en la zona indicada a pie de carga, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje de ramas y el resto de los productos resultantes.

### Procedimiento de ejecución

#### 1. Evaluación y planificación:

- Inspección del árbol: Se evalúa el estado del árbol y su entorno para identificar posibles riesgos.
- Planificación: Se decide la dirección de la caída del árbol y se planifican las rutas de escape para los trabajadores.

#### 2. Preparación del área:

<b>caminoS</b>  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 46 <b>VISADO</b>	

- Despeje del área: Se retiran objetos y personas del área de trabajo para evitar accidentes.
  - Equipo de protección: Los trabajadores deben usar equipo de protección personal, como cascos, guantes y gafas de seguridad.
3. Corte de ramas:
- Ramas pequeñas: Se cortan primero las ramas más finas utilizando herramientas como tijeras de podar o motosierras pequeñas.
  - Ramas grandes: Luego se cortan las ramas más gruesas, generalmente con una motosierra.
4. Corte del tronco:
- Corte de dirección: Se realiza un corte en forma de cuña en el lado del árbol hacia donde se quiere que caiga.
  - Corte de tala: Se hace un corte horizontal en el lado opuesto para provocar la caída del árbol.
5. Retiro del tronco y raíces:
- Desplazamiento del tronco: Una vez caído, el tronco se corta en secciones manejables para su transporte.
  - Extracción de raíces: Si es necesario, se retiran las raíces para evitar problemas futuros en el terreno.

#### Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas
- Motosierra
- Camión basculante
- Camión grúa
- Escalera manual homologada

#### Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas

#### Riesgos y medidas preventivas

- Realizar una evaluación previa del área de trabajo para identificar posibles peligros, como la presencia de líneas eléctricas, terrenos inestables o árboles enfermos.
- Establecer un plan de trabajo detallado que incluya la dirección de caída del árbol, las rutas de escape y los procedimientos de emergencia.

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 47	
<b>VISADO</b>	

- Los trabajadores deben usar cascos, guantes, gafas de seguridad, protectores auditivos y ropa adecuada para protegerse de cortes y golpes.
- Asegurarse de que todos los trabajadores estén debidamente capacitados en el uso de herramientas y equipos, así como en técnicas de tala y rescate.
- Utilizar herramientas y equipos en buen estado y adecuados para el trabajo, como motosierras con dispositivos de seguridad y cuerdas de alta resistencia.
- Delimitar y señalizar claramente el área de trabajo para evitar el acceso de personas no autorizadas y reducir el riesgo de accidentes.
- Aplicar técnicas de corte adecuadas, como el corte de dirección y el corte de tala, para controlar la caída del árbol y minimizar los riesgos.
- Mantener una supervisión constante durante todo el proceso de tala para asegurar que se sigan las medidas de seguridad y se puedan tomar acciones correctivas de inmediato.
- Comunicación: Establecer un sistema de comunicación eficaz entre los trabajadores para coordinar las acciones y responder rápidamente en caso de emergencia.
- Revisión de equipos: Realizar inspecciones periódicas de las herramientas y equipos para asegurarse de que estén en condiciones óptimas de uso.
- Los trabajos serán realizados por personal especializado y debidamente formado.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar 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 cualificado.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 Km, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de árboles se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

#### **Protecciones colectivas y señalización:**

- Señalización y balizamiento de la zona de afección

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 48	
<b>VISADO</b>	

- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo.

## 7 Excavación en zanjas de mediana profundidad

### Descripción

Excavación de zanjas de mediana profundidad, de 1 (uno) a 3 (tres) metros de profundidad conforme las especificaciones indicadas den NTP 820 – Ergonomía y construcción: trabajo en zanjas; previamente replanteadas en terrenos, con la finalidad de albergar redes de saneamiento, electricidad, alumbrado público, etc. Incluye carga y transporte de los productos a vertedero. Se realizarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

### Proceso constructivo

Previo al comienzo de la excavación se replantea el trazado de la zanja y la profundidad de la misma en toda la longitud. Si en el terreno hay pavimento existente (acerado, firme de aglomerado, etc) se procede a la demolición del mismo (descrito en el procedimiento correspondiente de demoliciones). Si es terreno desnudo directamente se comienza la excavación con medios mecánicos, retroexcavadora o retroexcavadora mini, dependiendo de las dimensiones de la zanja (ancho y profundidad). Periódicamente, el operario encargado de guiar la máquina va midiendo la profundidad y homogeneidad del fondo de la excavación para llegar a la cota adecuada definida en el proyecto.

### Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Retroexcavadora
- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión basculante
- Pala cargadora

### Relación de riesgos existentes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos por desplome
- Caídas de objetos desprendidos
- Desprendimiento de tierras
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 49	
<b>VISADO</b>	

- En caso de vías de circulación cercanas: atropellamiento de personas
- Otros: Inundaciones

### Riesgos y medidas preventivas

<p>Caídas de personas al mismo nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los distintos tramos de excavación dispondrán de pasos seguros mediante tablonos de madera y chapones de acero.</li> <li>- Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la excavación que no sea empleando estas pasarelas.</li> </ul>
<p>Caídas de personas a distinto nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.</li> <li>- Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la zanja que no sea empleando estas pasarelas.</li> <li>- Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros.</li> <li>- Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.</li> <li>- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 (uno con treinta) metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.</li> <li>- Se deberá disponer, al menos, de una escalera portátil por cada equipo de trabajo, dicha escalera deberá sobrepasar en 1 (un) metro el borde de la zanja.</li> <li>- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1,30 (uno con treinta) metros con un tablero resistente, red o elemento equivalente.</li> </ul>
<p>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes del inicio de la jornada, al final y tras interrupciones prolongadas, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.</li> <li>- Las bocas de zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 (cero coma noventa) metros de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.</li> <li>- Siempre que ello sea materialmente posible, no se acopiará material a una distancia del borde menor a la profundidad de la zanja.</li> </ul>

Atrapamiento por vuelcos de máquinas

- Igualmente, siempre que ello sea posible, se prohibirá el acopio de tierras y materiales en un círculo mínimo de 2 (dos) metros en torno a la bocana de los pozos.
- Se sanearán todas aquellas zonas del frente de trabajo donde existan bloques sueltos que pudieran desprenderse.
- La parte más exterior de la pared de la zanja se biselará, para evitar la caída de material al interior.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos, o en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- No se permitirá que en la proximidad se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria pesada para el movimiento de tierras.
- Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

- En zanjas sin entibar:
- En terrenos no asfaltados se recomienda mantener la circulación de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 (tres) metros para vehículos ligeros y de 4 (cuatro) metros para los pesados. Cuando esta distancia no se pueda garantizar, se analizarán las posibles alternativas y, en caso de considerarse necesario, se cortará el tráfico.
- En terrenos asfaltados, se recomienda mantener la circulación de cualquier tipo de vehículo a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 2 (dos) metros, pudiendo reducirse a 1 (un) metro para vehículos ligeros. Sin embargo, en el momento en que aparezcan grietas o desplazamiento del suelo no se podrá seguir sin montar la entibación correspondiente.
- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 (cuatro) metros cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.
- Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina.

<b>caminos</b>  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 51 <b>VISADO</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se chequeará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad.</li> <li>- La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.</li> <li>- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.</li> </ul>
<p>Desprendimiento de tierras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En cortes de profundidad mayor de 1,30 (uno coma treinta) metros, las entibaciones deberán sobrepasar como mínimo 20 (veinte) centímetros el nivel superior del terreno y 75 (setenta y cinco) centímetros en el borde superior de laderas.</li> </ul>
<p>Contactos con servicios urbanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de la apertura de una zanja se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada, se distribuirán entre los maquinistas, se replantearán las conducciones y un peón servirá de apoyo al maquinista.</li> <li>- Se deberá establecer la señalización oportuna durante la excavación de zanjas, así como los vallados y balizamientos necesarios.</li> <li>- En presencia de riesgo de deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.</li> </ul>
<p>Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a la presencia de posibles cables subterráneos y demás sistemas de distribución.</li> <li>- Cuando en las proximidades de las zonas de la excavación hubiese líneas eléctricas aéreas, y se emplee maquinaria móvil, se adoptarán algunas de las medidas que detallamos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desvío de la línea</li> <li>- Anulación de tensión.</li> <li>- Colocación de adecuadas pantallas y/o pórticos.</li> </ul> </li> <li>- En los casos en que no resulte posible la adopción de alguna de las medidas anteriores, deberá guardarse en todo momento una distancia no superior a 5 (cinco) metros y siempre determinada en función de la tensión de la línea.</li> </ul>
<p>Atropellamiento de personas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En trabajos cercanos a tránsito de vehículos:</li> <li>- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros.</li> <li>- Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 (cuatro) metros cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.</li> </ul>

Otros: Inundaciones	- En régimen de lluvias se realizará la revisión minuciosa y detallada de las zanjas antes de reanudar los trabajos. Con fuertes lluvias se prohíbe el trabajo en el interior de las zanjas.
------------------------	--

### Equipo de protección individual (EPIs)

- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.

### Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad.
- Vallado de obra.
- Barandilla de seguridad en el acceso.
- Señalización de acceso y salida.
- Balizas.
- En caso necesario, vías de circulación de vehículos cercanas. Delimitación de las vías mediante franjas continuas de un color visible.
- Pórtico de seguridad para descarga y rescate.

### Señalizaciones

- Desniveles, obstáculos u elementos que originen riesgos de caída, choques o golpes, se realizará mediante su panel que corresponda según el Anexo III del Real Decreto 485/1997, y/o por un color de seguridad, que consistirá en franjas amarillas y negras alternas de igual ancho y una inclinación de 45° (cuarenta y cinco grados) aproximadamente.
- Delimitación de aquellas zonas en las que se presenten riesgos de caída, choques o golpes, se hará mediante un color de seguridad, conformado por franjas amarillas y negras alternas de igual ancho y una inclinación de 45° (cuarenta y cinco grados) aproximadamente.
- En caso necesario, vías de circulación de vehículos cercanas. Delimitación de las vías mediante franjas continuas de un color visible.

<b>CAMINOS</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 53	
<b>VISADO</b>	

- Señalización según Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, señalización de seguridad y salud en el trabajo.

## 8 Relleno y compactado de zanjas

### Descripción

Aportación de tierras para la restitución de nivel de la explanación inicial en la ejecución de zanjas empleando excavadoras y compactadoras manuales o autopropulsadas. Se trata de realizar el relleno de las excavaciones de las distintas instalaciones proyectadas con material granular o adecuado en los diversos viales de la obra.

### Procedimiento constructivo

El relleno se realizará con medios mecánicos (retroexcavadoras) y el movimiento del material se hará con camiones basculantes o dúmper. Se extenderán por tongadas del espesor indicado en proyecto y se irán compactando con el compactador de zanjas mecánico o manual (Pisón o rana), hasta la cota necesaria. Por último, se realizará un repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM con el rodillo vibratorio autopropulsado.

### Maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadora
- Pisón compactador
- Rodillo vibratorio autopropulsado
- Camión caja basculante

### Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas.
- Atropellos
- Contactos con servicios urbanos
- Ruido.
- Vibraciones.

### Riesgos y medidas preventivas

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 54 <b>VISADO</b>	

Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.</li> <li>- Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros.</li> <li>- Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.</li> </ul>
Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- -Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de actuación en todo momento.</li> </ul>
Atropamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- -Nunca se realizarán trabajos de compactación en una zanja al mismo tiempo en que se estén ejecutando otros trabajos en su interior debido a la vibración transmitida</li> <li>- - Se vigilará desde el exterior, en todo momento, la estabilidad de la zanja, dando la voz de alarma al primer síntoma de desprendimiento</li> </ul>
Atrapamientos por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra.</li> <li>- Se colocarán topes de desplazamiento en la maquinaria</li> </ul>
Contactos con servicios urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- -Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.</li> </ul>
Atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros.</li> <li>- Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de relleno y compactación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina.</li> <li>- Se verificará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad.</li> <li>- La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.</li> </ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - Hacer uso de protecciones auditivas.</li> </ul>
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- - Hacer uso de cinturón antivibraciones.</li> </ul>

### Protecciones colectivas

---

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Topes de desplazamiento

### Señalización y balizamiento

---

- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.

### Equipos de protección individual (EPIs)

---

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección contra las vibraciones
- Protecciones auditivas

## 9 Cimentaciones superficiales

### Descripción

---

Las cimentaciones son la base de cualquier edificación, encargadas de transmitir las cargas al terreno y asegurar la estabilidad estructural. Su diseño y construcción son fundamentales para garantizar la seguridad y durabilidad de la obra.

Existen dos tipos principales de cimentaciones: superficiales y profundas. Las cimentaciones superficiales, como las zapatas, losas se apoyan en las capas superiores del terreno, mientras que las cimentaciones profundas, como pilotes o pozos, se extienden a capas más profundas.

Las cimentaciones superficiales se realizan cuando cerca de la rasante del terreno se dispone de una capa de suficiente resistencia para soportar el peso de la edificación o estructura que se va a construir. Los muros están destinados a retener sólidos, líquidos o ambos elementos a la vez, y éstos deberán ser capaces de resistir empujes laterales procedentes del peso del edificio o estructura cimentada sobre el macizo en el que se contiene o bien de cargas de circulación.

Entre las cimentaciones superficiales más importantes se encuentran:

- Cimentaciones ciclópeas.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 56 <b>VISADO</b>	

- Zapatas: aisladas, corridas y combinadas.
- Losas de cimentación.
- Pozos de cimentación
- Cimentaciones emparrillados y vigas de cimentación

### Procedimiento constructivo

El diseño previo de las cimentaciones superficiales implica una serie de pasos.

- Análisis del terreno: Estudio de las propiedades del terreno para determinar su capacidad portante.
- Cálculo de cargas: Determinación de las cargas que la cimentación a ejecutar debe soportar.
- Dimensionamiento: Cálculo de las dimensiones y características de la cimentación superficial a ejecutar.
- Diseño del refuerzo: Especificación del tipo y cantidad de acero necesario para la armadura.
- Ejecución.
- Excavación: Se realiza la excavación del terreno siguiendo las dimensiones y profundidad indicadas en el diseño.
- De acuerdo al tipo de terreno y a la profundidad de excavación se disponen los taludes necesarios para garantizar su estabilidad. Al llegar al fondo de la excavación, la misma se nivela y se comprueba si el terreno, considerando las condiciones de tensión admisible del proyecto, es el previsto para efectuar la cimentación.
- Preparación del terreno: Se compacta y nivela el fondo de la excavación.
- Antes de verter el hormigón de limpieza, se limpiará el fondo de la excavación quitando cualquier material suelto hasta obtener una plataforma horizontal. En la superficie de la excavación se disponen repartidos uniformemente marcando la cota de hormigón de limpieza coincidiendo con la cota inferior de la zapata. En caso de que sea necesario, se coloca seguidamente el encofrado lateral, comprobando las dimensiones y pendientes. Luego se coloca el hormigón de limpieza para nivelar el fondo de la excavación y para preparar la colocación de la armadura.
- Encofrado: Se coloca el encofrado que dará la forma
- Colocación de la armadura: Se instala la armadura de acero según el diseño.
- Vaciado del hormigón: Se vierte el hormigón en el encofrado, vibrando para eliminar las burbujas de aire.
- Curado del hormigón: Se espera el tiempo necesario para que el hormigón alcance la resistencia deseada.

En esta unidad complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de "Encofrado y desencofrado", "Trabajos con ferralla", "Vertido y vibrado de hormigón"

 <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 57	
<b>VISADO</b>	

### Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales (martillo, cizalla, ...)
- Herramientas eléctricas (radiales, ...)
- Vibrador de hormigón
- Hormigonera

### Relación de riesgos previsibles


- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos por desprendimiento.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Contactos eléctricos.

### Riesgos y medidas preventivas generales

Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo el conjunto estará construido con materiales rígidos y resistentes de forma que puedan soportar cargas de al menos 150 Kg./m./l.</li> <li>- Realizar un adecuado uso de las escaleras manuales de acuerdo a las prescripciones que se recogen en la ficha de dicho medio auxiliar.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener orden y limpieza en la obra.</li> <li>- No depositar materiales en las zonas de paso.</li> <li>- Cuando se deba circular sobre armaduras, se establecerán plataformas de circulación de mínimo 60 cm. de ancho.</li> </ul>
Caída de objetos por desplome	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los distintos elementos de acoplamiento de los equipos, tales como barrenas, vibradores, mazos y otros; durante su no utilización, deberán ser colocados en lugares adecuados.</li> <li>- Con anterioridad al inicio del trabajo se efectuará un reconocimiento de las edificaciones colindantes, con especial atención al estado de conservación para determinar y corregir posibles afecciones.</li> </ul>

<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 58	
<b>VISADO</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de las características principales del terreno (talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedades, posibilidad de filtraciones, estratificación y todas aquellas que pudieren afectar a las obras de cimentación).</li> </ul>
Caída de objetos por manipulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de empleo de camiones grúa o similares ,durante los desplazamientos y giros de los mismos, debe estar permanentemente un operario quien avise al gruista sobre los obstáculos que puedan presentarse, así como de aviso al resto de personal del tajo para se retire de la zona de peligro.</li> </ul>
Caída de objetos por desprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los separadores utilizados habitualmente para asegurar el recubrimiento del hormigón se colocarán con anterioridad a su izado y sujetos siempre por alambres para evitar su desprendimiento.</li> <li>- Se delimitará perfectamente la zona de trabajo de la maquinaria.</li> <li>- Las zanjas que queden abiertas deberán protegerse con tabloncillos unidos entre sí y fijados al terreno.</li> <li>- Por lo que hace referencia a la construcción y montaje de las armaduras, deberán adoptarse, entre otras, las siguientes medidas preventivas:</li> <li>- Se construirán apoyadas en borriquetas unidas con tabloncillos, a objeto de poder realizar sin riesgo las funciones de atado y soldadura.</li> <li>- Durante su manipulación, se utilizarán guantes de cuero reforzados.</li> <li>- En las operaciones de izado, se tendrán en consideración las siguientes medidas de seguridad:</li> <li>- Se sujetarán mediante adecuadas eslingas.</li> <li>- Cuando tengan que orientarse manualmente, se utilizarán cuerdas de forma que en ningún momento tengan que aplicarse las manos sobre las mismas.</li> </ul>
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal irá equipado de adecuados guantes de seguridad, normalmente éstos serán de cuero.</li> <li>- En todo momento los órganos de transmisión de los motores y maquinaria de obra que resulten accesibles, (correas, cadenas, engranajes y elementos similares), se encontrarán protegidos mediante adecuadas carcasas metálicas de chapa o rejilla resistente. Estas carcasas únicamente serán extraídas para las operaciones de mantenimiento y siempre que la máquina o motor se encuentre parada.</li> </ul>
Golpes y contactos con elementos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los operarios ferrallistas, utilizarán siempre adecuados guantes de seguridad durante la construcción y manejo de armaduras.</li> <li>- Las operaciones de vertido de hormigón se realizarán siempre por operarios equipados de guantes de cuero.</li> </ul>

  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 59	
<b>VISADO</b>	

móviles de las máquinas	
Atrapamiento por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En todo momento y durante el desarrollo de las diferentes operaciones, se garantizará la estabilidad de las máquinas, utilizando para ello los medios que se estimen necesarios para cada caso.</li> </ul>
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En toda instalación eléctrica de la maquinaria, se deberá instalar un sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos de clase B. Preferentemente se utilizará el sistema de protección "toma de tierra" de las masas, asociada a dispositivos diferenciales</li> </ul>

### Medidas preventivas específicas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en las losas abiertas y no hormigonadas.
- No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de la losa abierta.
- Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la losa para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.
- En el vertido de hormigón mediante bombeo se tendrán en cuenta las medidas preventivas reseñadas en la fase relativa a las estructuras de hormigón.
- Se revisará el estado del vibrados eléctrico antes de cada hormigonado.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la losa se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonas que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales

#### Medidas preventivas durante el encofrado y desencofrado

- Se mantendrá el orden y la limpieza del lugar de trabajo para evitar accidentes por caídas al mismo nivel.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo

#### Medidas preventivas durante montaje y colocación de ferralla

<b>caminos</b>  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 60</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla para su montaje, que estará próximo al lugar de montaje.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de las armaduras ya confeccionadas, junto al lugar de montaje, pero que no estorbe en la confección de las armaduras.
- Se colocarán setas de protección de PVC en las esperas de la ferralla en las zonas donde pueda haber peligro de que un operario se las pueda clavar.
- Los paquetes de redondos y las armaduras ya confeccionadas se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes, nunca en contacto con el suelo.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar adecuado para su posterior carga y transporte a vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo (bancos, borriquetas, etc.).
- En el caso de transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos, excepto el mallazo que se sujetará de cuatro puntos, uno en cada esquina del paquete.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla ya montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos de los cuales guiarán mediante sogas y el tercero realizará las correcciones de aplomado.
- Se utilizarán herramientas auxiliares para el doblado de ferralla en obra, no realizando doblados a mano que pueden provocar sobreesfuerzos.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso.

#### Medidas durante el vertido y vibrado de hormigón

- Antes del vertido del hormigón, se comprobará la correcta estabilidad del conjunto encofrado.
- Se comprobará que el vibrador cumple con las indicaciones recogidas en el apartado correspondiente del
- Instalación de puesta a tierra, mangueras de conexión, enchufes, etc

#### Medidas durante vertido de hormigón

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
- Se debe evitar como norma general que las ruedas del camión queden a menos de 2 m. del pozo.
- Las maniobras de vertido deberán ser dirigidas por un capataz.

#### **Protecciones colectivas**

- Vallado de la zona de trabajo

<b>caminoS</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 61	
<b>VISADO</b>	

- Acotar las zonas de movimiento de máquinas.
- Topes de limitación de recorrido.
- Chapas o tapas para cubrición de huecos

### Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento adecuado
- Balizamiento de la zona de actuación.

### Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de seguridad de lona y piel.
- Botas impermeables.
- Botas de seguridad.
- chaleco reflectante.

## 10 Trabajos de encofrado y desencofrado

### Descripción

Comprende los trabajos de soporte para el hormigonado; el encofrado es un molde para contener el hormigón, generalmente armado, de una estructura ejecutada in situ. Debe ser:

- Resistente a las cargas.
- Indeformable a las presiones del hormigón.
- Estanco, evitando pérdidas apreciables de lechada o mortero.

### Proceso constructivo

Los trabajos de montaje del encofrado comprenden la colocación de paneles de encofrado colocados a modo de molde de la estructura a ejecutar. Estos tabloneros se unirán entre sí mediante puntas y clavos.

El encofrado es una parte crítica del proceso de construcción con hormigón, ya que asegura que la estructura tenga la forma y resistencia adecuadas. Permite que el hormigón se cure en las condiciones óptimas, lo que resulta en una construcción duradera y segura. El proceso de encofrado generalmente sigue los siguientes pasos:

<b>carriños</b>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 62	
<b>VISADO</b>	

### 1 - Diseño del encofrado

Se planifica y diseña el encofrado teniendo en cuenta la estructura de hormigón, la carga que soportará, el tiempo de fraguado y las condiciones climáticas.

### 2 - Preparación del terreno

Antes de comenzar con el encofrado, se prepara el terreno, lo que puede incluir nivelación, compactación y, en algunos casos, la colocación de una base de grava o una membrana impermeable para proteger el hormigón de la humedad del suelo.

### 3 - Montaje del encofrado

Se instalan los paneles de encofrado siguiendo el diseño y asegurándose de que estén bien alineados y nivelados. Los paneles se unen mediante soportes, grapas, clavos o tornillos y se refuerzan con puntales y tirantes para mantener la estabilidad durante el proceso de vertido del hormigón.

### 4 - Colocación del hormigón

Una vez que el encofrado está montado y asegurado, se vierte el hormigón en el espacio creado por los paneles. Es importante asegurarse de que el hormigón se distribuya de manera uniforme y se compacte adecuadamente para evitar la formación de burbujas de aire y garantizar una superficie lisa y resistente.

### 5 - Curado del hormigón

Después de verter el hormigón, es necesario permitir que se cure durante un tiempo determinado, lo que variará según la mezcla de hormigón y las condiciones ambientales. El curado puede incluir la aplicación de agua, membranas de curado o mantas térmicas para controlar la humedad y la temperatura durante el proceso de endurecimiento. Es esencial para garantizar que el hormigón alcance su resistencia máxima y durabilidad.

### 6 - Desencofrado

Una vez que el hormigón ha alcanzado suficiente resistencia, se retiran los paneles de encofrado. El tiempo necesario para llegar a este punto dependerá de la mezcla de hormigón utilizada y las condiciones ambientales. Al desencofrar, se debe tener cuidado para no dañar la superficie del hormigón ni debilitar la estructura.

### 7 - Acabado y reparaciones

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 63	
<b>VISADO</b>	

Después de quitar el encofrado, se realiza cualquier trabajo de acabado necesario, como alisar la superficie, aplicar revestimientos o pintura y realizar reparaciones menores. Esto puede incluir la eliminación de imperfecciones, la reparación de pequeños defectos o la colocación de juntas de dilatación para controlar la expansión y contracción del hormigón debido a cambios de temperatura.

Los trabajos de encofrado, hormigonado y desencofrado son realizados simultáneamente y de forma continua.

Es de aplicación, de manera complementaria a lo indicado en este apartado, el apartado de "Trabajos con hormigón".

### Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Paneles de encofrado.
- Sierra circular.
- Herramientas manuales.

### Relación de riesgos existentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpe contra objetos inmóviles.
- Aplastamiento
- Contactos con sustancias tóxicas o corrosivas.
- Sobreesfuerzos.

### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.</li> <li>- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez desencofrado, los materiales se apilarán correctamente y en orden.</li> <li>- Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligatorio del personal.</li> </ul>
Golpe contra objetos inmóviles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de equipos de protección personal adecuados, como cascos, guantes y botas de seguridad</li> <li>- Señalización de zonas de peligro</li> <li>- Implementación de procedimientos de trabajo seguros para la manipulación de materiales y herramientas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión constante del trabajo</li> <li>- Una vez desmontado el material de encofrados, deberá colocarse de manera que no obstruyan los lugares de trabajo o de paso, ni las vías de tráfico.</li> <li>- Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión.</li> <li>- Se deberán retirar cuanto antes a vertedero, o eliminar los elementos cortantes y punzantes.</li> </ul>
Cortes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de equipos de protección individual adecuados, como guantes de corte</li> <li>- Manejo cuidadoso de las herramientas</li> <li>- Mantenimiento de las herramientas en buen estado</li> </ul>
Aplastamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento seguro de los tablones y otros elementos del encofrado.</li> <li>- Utilización de puntales y arriostramientos para asegurar la estabilidad del encofrado.</li> <li>- No sobrecargar el encofrado</li> </ul>
Contacto con sustancias tóxicas o corrosivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá usar guantes destinados a proteger frente a este riesgo. No se tocarán nunca las partes sometidas a corte debido a su local calentamiento. En caso necesario se deberá cerciorar que no se encuentra a temperaturas excesivas.</li> <li>- Se utilizarán los guantes de protección en caso de contacto con sustancias desencofrantes y con el propio hormigón</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.</li> <li>- Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.</li> <li>- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.</li> </ul>

### Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de actuación, mediante barandillas provisionales u otros medios

### Señalización y balizamiento

- Balizamiento de la zona de actuación
- Carteles de indicación de los riesgos existentes.

 <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 65</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

## Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra agresiones químicas
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad

## 11 Trabajos con ferralla y colocación de armaduras

### Descripción y procedimiento de trabajo

La unidad comprende la puesta en obra de armaduras de acero pasivo en estructuras de hormigón armado.

Las diferentes fases que podemos reconocer en los trabajos de ferralla son las siguientes:

- Llegada a obra del material
- Manufactura del material
- Puesta en obra

#### Llegada a obra del material para trabajo de ferralla

La ferralla puede llegar a obra, elaborada desde taller en paquetes de barras de diferentes diámetros y longitudes sin trabajar.

En función de las dimensiones y pesos, se deberá prever el lugar de descarga y de acopio en la obra, así como el medio de transporte a obra y los medios que se requieren para descargar el material.

Los paquetes de barras se acopian siempre horizontalmente y sobre durmientes de madera que faciliten el posterior «ahorcado» del material para su traslado en el interior de la obra.

También se debe tener prevista la ubicación del taller en obra, tratando de situarlo cerca de la zona de acopio por comodidad y para facilitar las tareas de traslado.

#### Manufactura del material en obra

Normalmente en obras de pequeño volumen, las armaduras de zapatas, pilares, zunchos y vigas, llegan obra elaboradas, armándose pie obra elementos imprevistos o dando retoques para su ajuste al material suministrado desde taller.

Es importante que el material se suministre desde taller con el etiquetado que permita ubicar con facilidad el material en su posición exacta.

Los equipos que habitualmente utilizan para estas tareas son los siguientes:

- Dobladora mecánica de ferralla

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 66 <b>VISADO</b>	

- Radial
- Cizalla

#### Puesta en obra de ferralla

La puesta en obra definitiva de las armaduras requiere intervención medios mecánicos de elevación de cargas.

En estos casos, es de especial importancia el proceder a un correcto eslingado del elemento a transportar, de tal forma que en ningún caso se descuelgue la carga total ni parcialmente.

El atado de las piezas se realizará ahorcando el elemento, en lugar de proceder a suspenderlo de latiguillos.

Es obvio que durante estos trabajos de elevación de armaduras de ferralla, existe el riesgo de caída de la carga, por lo que ninguna persona permanecerá en las proximidades de las mismas, dirigiéndose la carga mediante cuerdas guías

#### **Maquinaria y medios auxiliares.**

- Camión de transporte.
- Maquinaria de elevación ( grúa autopropulsada o similares)
- Dobladora mecánica de ferralla
- Radial
- Cizalla
- Escalera manual.

#### **Riesgos más comunes.**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos
- Desplome de cargas.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

#### **Riesgos especiales**

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros Caminos y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 67	
<b>VISADO</b>	

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

**Medidas preventivas.**

Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.</li> <li>- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.</li> <li>- La zona donde se ejecutará el ferrallado deberá ser despejada previamente.</li> </ul>
Desplome de cargas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas.</li> <li>- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes.</li> <li>- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas.</li> <li>- Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación.</li> <li>- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.</li> <li>- Se dispondrán pasillos o tablonos de madera sobre la ferralla que permitan pisar, de manera estable, sobre ellos.</li> </ul>
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se extremará la precaución cuando la grúa esté en movimiento y estará prohibido situarse en su radio de acció.</li> <li>- La maquinaria de elevación deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.)</li> <li>- Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.</li> </ul>

Golpes con objetos inmóviles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra.</li> <li>- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.</li> <li>- Se mantendrá la zona de trabajo limpia y en orden.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener en buen estado de mantenimiento la maquinaria y herramientas. (Herramientas motorizadas de corte). Utilizar equipos de protección individual.</li> <li>- No manipular ni inutilizar los dispositivos de seguridad de los equipos de trabajo. Uso adecuado de los equipos de trabajo.</li> <li>- Las operaciones de mantenimiento, separación o cualquier modificación solo podrán ser realizadas por personal especializado. Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje con el equipo de trabajo.</li> </ul>
Sobreesfuerzos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.</li> <li>- No se emplearán máquinas dobladoras en obra; el acero se recibirá debidamente cortado y doblado.</li> <li>- Se adecuará el número de operarios a la carga que se deba trasladar, dependiendo de las dimensiones de la misma.</li> <li>- Se dispondrán pasillos o tablonos de madera sobre la ferralla que permitan pisar, de manera estable, sobre ellos.</li> </ul>

#### Equipos de protección colectiva.

- Resguardos de las máquinas.
- Seta de protección de armaduras.

#### Señalización y balizamiento:

- Señalización mediante cinta/malla/ vallado de balizamiento la zona de trabajo.
- Señalización de uso obligatorio de los equipos de protección individual listado.
- Señalización de los riesgos indicados.

#### Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 69	
<b>VISADO</b>	

- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

## 12 Trabajos con hormigón

### Descripción

Se incluyen los trabajos de ejecución de cimentaciones y pavimento de hormigón.

### Proceso constructivo

#### Vertido por bombeo

En este caso el hormigón es transportado a través de una tubería desde el camión que lo transporta a la obra hasta su lugar de puesta en obra, impulsado por una bomba rotativa o de pistones. Para que un hormigón pueda ser bombeado debe de tener una serie de características concretas que permitan el éxito de la operación. Así, el asiento del cono de Abrams (ensayo de consistencia) debe estar comprendido entre 8 (ocho) y 20 (veinte) centímetros para evitar problemas de segregación del árido grueso y el bloqueo del hormigón dentro de la tubería. En cuanto a los áridos, la arena debe de corresponder al 40-45% (cuarenta a cuarenta y cinco) del total de áridos, mientras que la proporción de finos debe de situarse entre 350 (trescientos cincuenta) y 400 (cuatrocientos) kg/m<sup>3</sup>, además, la relación agua-cemento debe estar entre 0,5 (cero coma cinco) y 0,6 (cero coma seis).

Cabe destacar que las bombas permiten un hormigonado continuo, obteniendo buenos rendimientos y llegando a puntos de difícil acceso, además es una tecnología que está en continuo avance y permite la elección del tipo de bomba entre una gran variedad de ellas. Sin embargo, también existen una serie de inconvenientes que debemos tener en cuenta a la hora de seleccionar este método, como es que para rentabilizarlo económicamente deberemos hormigonar alrededor de 30-150 (treinta a ciento cincuenta) m<sup>3</sup>/h, ya que conlleva un proceso de instalación complejo, que necesita de un personal especializado y de una detallada planificación que terminan por incrementar su coste.

- El equipo encargado del manejo de la bomba estará formado por personal cualificado.
- La tubería de la bomba se apoyará arriostrando las partes susceptibles de movimiento.
- El extremo de la manguera será gobernado por al menos dos operarios para evitar caídas por el movimiento
- incontrolado.
- Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar el conducto para evitar taponamientos.

<b>gaminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 70	
<b>VISADO</b>	

- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará la tubería.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tablonos seguro para que los operarios que manejen la manguera se apoyen.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

#### Vertido de hormigón desde carretilla.

Las máquinas hormigoneras mezclan en su cuba la arena, la gravilla, el cemento y el agua. Cuando el punto de consistencia es el deseado, con la ayuda de un volante se vierte el hormigón en la herramienta que permite transportarlo: la carretilla. Desde la carretilla directamente se rellenarán los huecos. Una vertido se utiliza el vibrador para eliminar las burbujas de aire que tiene la mezcla nada más verterla.

### **Maquinaria y medios auxiliares empleados**

- Hormigonera
- Camión hormigonera.
- Camión bomba de hormigón
- Vibrador de hormigón.
- Elementos auxiliares de hormigonado (bateas, cubiletes, cubos, canaletas, etc.).
- Camión cuba de agua.

### **Relación de riesgos existentes**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquina.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a agentes físicos (ruido y vibraciones).

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 71	
<b>VISADO</b>	

- Otro: trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Otro: sobreesfuerzo por posturas inadecuadas.

### Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.</li> <li>- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.</li> <li>- La zona donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.</li> </ul>
Pisadas de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.</li> </ul>
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.</li> <li>- Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.</li> <li>- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, maderas sin apilar y alambres.</li> </ul>
Proyección de partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios.</li> <li>- Se prohibirá la presencia de operarios sobre el material cargado (especialmente si los equipos de transporte se encuentran en movimiento) y se adoptarán las medidas precisas para garantizar su seguridad</li> <li>- Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.</li> </ul>
Atrapamiento por o entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras.</li> <li>- Los conductores de los camiones respetarán las normas del tajo, así como la señalización y normas para conductores de vehículos y las normas de seguridad para conductores de hormigonera.</li> </ul>

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 72	
<b>VISADO</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas de seguridad prescritas. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra, si no lo tiene individualmente y estar protegida por disyuntor diferencial.</li> <li>- Se señalarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria.</li> <li>- Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra.</li> <li>- Balizar, señalar y vallar el perímetro de la obra, así como los puntos singulares en el interior de la misma.</li> <li>- Establecer zonas de paso y acceso a la obra.</li> <li>- Se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria durante los trabajos, la cual obligatoriamente deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.).</li> </ul>
<p>Caída de objetos por desplome, manipulación o desprendimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobación previa al trabajo de la firmeza y seguridad del terreno.</li> <li>- Comprobación que el encofrado está bien colocado y acoplado.</li> <li>- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.</li> <li>- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.</li> </ul>
<p>Contactos eléctricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las partes en tensión de la maquinaria deben estar convenientemente aisladas y señalizadas.</li> <li>- La manipulación de las partes activas eléctricamente solamente se llevará a cabo por personal especializado correctamente formado y autorizado para ello.</li> <li>- Las conexiones se efectuarán siempre por medio de clavijas normalizadas, evitando también que los cableados y las conexiones obstruyan zonas de paso de personas y/o maquinaria.</li> <li>- La instalación, maquinaria y aparatos eléctricos contarán con sistemas de aislamiento adecuados, así como mecanismos de protección para evitar que las partes no activas entren accidentalmente en tensión.</li> <li>- Cuando se utilicen vibradores eléctricos habrá que tener en cuenta: conexión a tierra, cables conductores perfectamente aislados, desconectar la corriente cuando no se esté empleando.</li> <li>- Durante soldaduras, los elementos sometidos directamente llegan a adquirir temperaturas de fusión, por lo que no se deberá tocar directamente, siempre mediante medios o esperar a que la zona se enfríe.</li> </ul>

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 73</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un buen mantenimiento de las herramientas, conservando en estado óptimo los elementos amortiguadores.</li> </ul>
<p>Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.</li> <li>- Se evitará el contacto de las manos con la lechada.</li> <li>- Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material.</li> </ul>
<p>Exposición a agentes físicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas.</li> <li>- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra.</li> <li>- Los vibradores sólo pueden ser manejados por trabajadores en buen estado físico y habrá que adoptarse las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador.</li> <li>- Reducir la exposición a vibraciones alternando tareas o haciendo pausas.</li> <li>- Usos de elementos de protección frente a vibraciones, como guantes, fajas, muñequeras, etc.</li> <li>- Frente a la exposición prolongada será necesario situarse en zonas donde el nivel sonoro del ruido no sea molesto, y en casos de permanencia obligada el uso de equipo de protección individual.</li> </ul>
<p>Otro: Trabajos sobre suelos húmedos o mojados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de calzado aislante por parte de los trabajadores, tal y como indica la norma UNE-EN 50321:2000.</li> </ul>
<p>Otro: Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.</li> <li>- Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.</li> <li>- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.</li> </ul>

**Protecciones colectivas**

- Delimitación de la zona de actuación

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 74</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

## Señalización y balizamiento

---

- Se colocarán señales de uso obligatorio de los equipos de protección individual listados.
- Se colocarán señales de advertencia de los riesgos indicados
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante malla tipo stopper o cinta de balizamiento.

## Equipo de protección individual

---

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.

## 13 Ejecución de pavimento exterior

### Descripción

---

Se incluyen en estas actividades la colocación de bordillos, base de pavimentos y ejecución de pavimentaciones exteriores como pavimentos de caucho y demás trabajos de albañilería asociados a estas actividades.

### Procedimiento de ejecución

---

#### Colocación de bordillo, ejecución de

- Verter el hormigón formando un cordón longitudinal para colocar los bordillos sobre él.
- Depositar y colocar correctamente en alineaciones rectas, curvas o mixtas los bordillos. En esta fase puede resultar necesario el corte de bordillos para un adecuado ajuste.
- Rejuntar los bordillos y posteriormente repasar con la esponja.

#### Acopio de materiales y herramientas

- Provisión de materiales y herramientas necesarias en la zona de trabajo.

#### Extendido del material de base (hormigón, grava, etc.)

- Verter el material de relleno.

<b>caminoS</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 75	
<b>VISADO</b>	

- Nivelar el material, manualmente mediante regletas o con la ayuda de vibradoras autonivelantes.

#### Colocación y suministro de tipo de pavimento ( caucho)

##### Revisión previa del área

- Verificar planos, espesores y pendientes.
- Confirmar que no existan interferencias, tuberías expuestas o áreas inestables.
- Comprobar accesos, electricidad y espacio para mezclado del caucho.

##### Preparación del terreno

- Retirar material suelto, maleza, basura y partículas.
- Nivelar áreas irregulares.
- Compactar el terreno natural hasta alcanzar 95% Proctor Modificado.
- Herramienta: placa compactadora o rodillo liso.

##### Ejecución de la base

El pavimento de caucho requiere una base firme, lisa y estable. Existen dos opciones:

- Base granular (para losetas o pavimento vertido)

##### *Colocación de base granular*

- Material: recebo, arena de peña, sub-base tipo granular
- Espesor recomendado: 10–15 cm, según proyecto.
- Humectar ligeramente para compactación.

##### *Compactación de la base*

- Compactar en capas de 5–7 cm.
- Lograr superficie firme y uniforme.

- Base de concreto (in situ)

- Construcción de losa o contrapiso
- Acabado final liso, sin ondulaciones ni fisuras.
- Curado antes de colocar caucho
- Imprimación de la superficie: antes de instalar el caucho, aplicar primer o sellador compatible con PU (poliuretano):
  - Aplicación
  - Utilizar rodillo o aspersor.
  - Dejar secar 30–60 min.
  - Evitar polvo o humedad durante el secado.

#### Colocación del pavimento de caucho

##### Pavimento EPDM vertido in situ

##### *Mezclado*

- Mezclar en hormigonera:
- Caucho EPDM del color deseado.

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 76	
<b>VISADO</b>	

- Aglutinante de poliuretano (PU).

*Colocación*

- Verter la mezcla sobre la superficie preparada.
- Extender con llanas metálicas o de goma.

*Acabado*

- Aplicar llanas húmedas en disolvente para evitar que se adhiera el material.
- Revisar empalmes, uniones y nivelación.

*Curado*

- Respetar tiempo de secado
- Proteger del polvo, lluvia y tráfico.

Colocación de losetas de caucho

*Adhesión*

- Aplicar adhesivo o PU en la base.
- Colocar losetas alineadas y presionadas para evitar levantamientos.

*Sellado de juntas*

- Usar sellante PU en juntas para evitar filtraciones.

### Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, útiles de nivelación, etc.)
- Hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión
- Vibrador de hormigón
- Extendedora

### Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel
- Golpes /cortes con objetos y herramientas
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos
- Polvo
- Ruido

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 77	
<b>VISADO</b>	

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la zona de trabajo y tránsito ordenada y limpia.</li> <li>- Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.</li> <li>- Las zonas soladas resbaladizas se acotarán.</li> </ul>
Golpes/cortes con objetos y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo.</li> <li>- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.</li> <li>- Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar la zona de ubicación de la maquinaria para evitar la pérdida de estabilidad.</li> <li>- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga</li> </ul>
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alergias o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero y hormigón, entre otros.</li> <li>- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.</li> </ul>
Polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de ambiente pulverulento, hacer uso de mascarillas FFP</li> </ul>
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que se vayan a realizar tareas con ruidos por encima del permitido o con picos de niveles muy altos será obligatorio el uso de los cascos de protección auditiva para todo el personal que se encuentre en la zona de actuación</li> </ul>

Sobreesfuerzos

- Atender a las medidas preventivas expuestas en la ficha : « General-Manejo manual de cargas ».
- De manera general, se atenderán las siguientes consideraciones :
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.
- Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.
- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.

**Protecciones colectivas**

- Vallado de protección

**Señalización y balizamiento**

- Conos de señalización
- Cinta de balizamiento
- Señalización provisional de obra (señales de peligro por obra, cartel de normas de seguridad, carteles de indicación de riesgos) en la zona de actuación.

**Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad
- chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 79	
<b>VISADO</b>	

## 14 Carpintería metálica

### Descripción

En esta unidad se contemplan los trabajos de instalación y suministro de mástil de los toldos contemplados a instalar en proyecto

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en los apartados de "Movimiento de cargas suspendidas" en el caso de empleo de camión grúa y "Trabajos de soldadura"

### Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel
- Caídas de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos
- Golpes/ cortes por objetos o herramientas
- Contactos eléctricos
- Sobresfuerzo
- Incendios

### Riesgos Especiales

Durante las actuaciones será necesaria la presencia del recurso preventivo, siempre que hagan trabajos de manipulación de cargas mediante el empleo de camión grúa o similares, en la proximidad de desniveles, o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

### Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza.</li> <li>- Retirar el material residual y no depositarlo en zonas de paso.</li> <li>- Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada.</li> <li>- Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos, haciendo las previsiones necesarias, para la recogida de desechos y basuras, situación de zonas de acopio, condiciones de almacenes y talleres, etc.</li> </ul>
Caídas de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación. La colocación se llevará a cabo al menos por dos personas para evitar vuelcos, golpes y caídas.</li> </ul>

<b>CaminoS</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 80 <b>VISADO</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izado de materiales. El izado de materiales se realizará en bateas dispuestas a tal efecto o por bloques atados —nunca sueltos— bien eslingados y descargados para ser recepcionados en plataformas de carga y/o descarga o lugar expresamente preparado para ello.</li> </ul>
<p>Pisadas sobre objetos</p> <p>Choque contra objetos</p> <p>Golpes/ cortes por objetos o herramientas y maquinaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transporte manual de materiales. El transporte a mano de elementos de longitud superior a dos metros se realizará teniendo en cuenta que la punta quede siempre a una altura superior a la de una persona para evitar el golpe a otros operarios.</li> <li>- Se han de mantener en orden y limpieza las superficies de trabajo.</li> <li>- Los acopios de materiales deberán realizarse en lugares determinados y ordenadamente.</li> <li>- Se tendrá especial precaución para no dañarse en los trabajos de desenrolle y manipulación de la malla, utilizándose obligatoriamente guantes que protejan de los posibles golpes y cortes.</li> <li>- Serán de obligado cumplimiento las medidas preventivas de aplicación en la utilización de herramientas manuales.</li> <li>- Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen, así como herramientas manuales utilizadas.</li> <li>- Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos.</li> </ul>
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En carpintería metálica. Se dispondrá de los medios necesarios para elevar cargas pesadas. Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra.</li> </ul>
Sobresfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas y se respetarán las medidas preventivas mencionadas en el apartado que hace referencia a dicha labor.</li> <li>- No levantar pesos excesivos, debiendo siempre seguir lo establecido en el R.D. 487/97 y en su Guía Técnica</li> <li>- Se emplearán medios auxiliares para el movimiento de cargas pesadas</li> </ul>
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deben instalar extintores junto a los tajos, dada la naturaleza de los trabajos</li> </ul>

### Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de actuación

 <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 81</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

- Las protecciones propias de la maquinaria a emplear
- Puntos de anclajes fijos y línea de vida (en caso de ser necesario)
- Manta ignifuga
- Extintor en tajo de obra

### Señalización y balizamiento

- Señalización adecuada. Señalización y balizamiento de la zona de afección mediante cinta de señalización, conos.
- Carteles indicativos de los riesgos existentes y ruta de evacuación

### Equipos de Protección Individual:

- En carpintería metálica. Para la manipulación de elementos de carpintería metálica se utilizarán guantes para su manipulación y evitar cortes, arañazos, pinchazos, etc. debido a las rebabas en empalmes, soldaduras y juntas.
- En soldadura. En caso de tener que efectuar trabajos menores de soldadura o corte mediante soplete se deberá emplear el equipo de protección individual tanto por el trabajador que realice la operación como por el ayudante.
- Se utilizará obligatoriamente el casco, botas y chaleco con puntera reforzada.
- Arnés de seguridad y línea de vida (en caso de ser necesario)

## 15 Trabajos de oxicorte

### Descripción

La técnica del oxicorte se presenta como un procedimiento auxiliar de la soldadura, mediante el cual se puede seccionar metales mediante su combustión local y continua en presencia de un chorro de oxígeno.

En condiciones normales, a temperatura ambiente, el acero en la atmósfera sufre un proceso de oxidación, que es lento y no combustible, dado que la proporción de oxígeno en la atmósfera se encuentra aproximadamente en un 20%. No obstante, si esta oxidación se realiza bajo una atmósfera de oxígeno (superior al 88%) y a temperatura que alcance la de combustión del acero (870 °C aprox.), ésta se hace combustible.

El oxicorte tiene buena aplicación en aceros al carbono y aceros de baja aleación.

### Procedimiento

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 82	
<b>VISADO</b>	

La técnica del oxicorte comienza con el precalentamiento. Para ello, con el soplete utilizando parte del oxígeno y el gas combustible crea una llama de precalentamiento formada por un anillo perimetral en la boquilla de corte.

Acercando la llama de precalentamiento a la pieza, ésta se calienta hasta alcanzar la temperatura de combustión (aproximadamente 870 °C). Se sabe que la pieza ha alcanzado esta temperatura porque el acero va adquiriendo tonalidades anaranjada brillante.

Una vez alcanzada la temperatura de ignición en la pieza, se actúa sobre el soplete para permitir la salida por el orificio central de la boquilla del chorro de oxígeno puro, con lo que se consigue enriquecer en oxígeno la atmósfera que rodea la pieza precalentada, y así, utilizando la llama de precalentamiento como agente iniciador, dar lugar a la combustión.

Como toda combustión, la oxidación del acero es una reacción altamente exotérmica, y es precisamente esta gran energía desprendida la que actúa a su vez como agente iniciador en las áreas colindantes, que las lleva a la temperatura de ignición y por tanto, hacer continuar el proceso de corte.

El óxido resultante de la combustión fluye por la ranura del corte, a la vez que sube la temperatura de las paredes, ayudando a mantener el proceso. La acción física del chorro de oxígeno ayuda a evacuar el óxido fundido y parte del acero de la pieza originando la ranura del corte. La propiedad del acero de que sus óxidos fundan a temperatura inferior a la del metal base es lo que hace posible utilizar el oxicorte. Esta es una propiedad intrínseca del acero, porque la mayoría de los metales funden a temperaturas menores que sus óxidos, y por tanto no pueden ser cortados por este proceso.

### **Maquinaria y medios auxiliares.**

- Equipo de oxicorte (mono reductores, soplete, válvulas anti retroceso, mangueras)

### **Riesgos más comunes.**


- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendios

### **Medidas preventivas.**

Normas de seguridad generales:

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 83 <b>VISADO</b>	

- Se deben evitar los trabajos de oxicorte en áreas donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde el riesgo de explosión sea latente; asimismo evitar cortar recipientes o tanques que hayan contenido previamente sustancias inflamables.
- Cuando se esté efectuando el corte se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o lleguen a caer sobre los balones, mangueras o líquidos inflamables presentes por los alrededores del área de trabajo.
- No se debe usar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, o para ventilar espacios o ambientes cerrados; se recuerda que el exceso de oxígeno crea las condiciones para provocar un incendio, pues el fuego se hace incontrolable con un excedente de oxígeno.
- Las válvulas y los mano reductores de los balones de oxígeno deben estar siempre limpios y libres de grasas o cualquier tipo de combustibles. Las grasas, por su naturaleza, podrían inflamarse por acción del oxígeno.
- Si llegase a encenderse la válvula de un tubo de acetileno, primero se debe intentar cerrar y, si no se corta el amago de incendio, se procederá a apagar con un extintor que contenga como elemento sofocador anhídrido carbónico o en su defecto se usará un extintor de polvo químico seco.
- Se tomarán las precauciones necesarias para que el balón de acetileno no se caliente ya que, si esto ocurre por cualquier motivo, existe el riesgo de explosión. Ante esta situación, se debe cerrar el grifo y a continuación se procederá a enfriar el balón con agua, hasta bajar totalmente la temperatura.
- Después de un incendio de la válvula de un balón de acetileno, debe verificarse que este no se calienta solo y de ser así, se debe intentar bajar la temperatura con agua o cualquier otro elemento refrigerante.
- Respecto a la operatividad de un equipo de oxicorte, se deberá considerar lo siguiente:
- Los balones o botellas se almacenarán en lugares alejados de posibles contactos eléctricos, separados de las probables fuentes de calor y protegidos de los rayos del sol que provoquen el calentamiento de dichos recipientes.
- Se debe limpiar periódicamente la boquilla del soplete para evitar que esta se tape durante el uso del equipo.
- Se debe verificar, durante el desarrollo del trabajo, que la presión de trabajo es la adecuada, de acuerdo con la escala de presiones.
- Se debe utilizar un encendedor de chispa o chispero para encender el soplete.
- Se debe comprobar la existencia de válvulas anti retroceso en el manómetro y caña del equipo.
- Durante la manipulación de las botellas o balones hay que evitar golpearlos y coger dichos recipientes por los grifos.
- Durante el uso del equipo de oxicorte, las botellas en servicio deben estar siempre en posición vertical sobre sus soportes o carros.
- En zonas donde se usen los equipos de oxicorte siempre habrá extintores como medida de protección.
- Se recomienda no trabajar en condiciones climatologías adversas (viento fuerte y lluvia).

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 84	
<b>VISADO</b>	

- Cuando haya algún desperfecto, los equipos de oxicorte tienen que ser revisados y reparados solo por personal autorizado.
- Se deberá abrir el grifo de la botella de manera lenta y constante para evitar el riesgo de incendio/explosión y posibles quemaduras.
- No se debe abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento o uso.
- Evitar trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- Evitar colgar el soplete de las botellas, aunque éste se encuentre apagado.
- Se recomienda no consumir todo el contenido de las botellas o balones, a fin de mantener siempre una pequeña sobre presión en su interior.
- No tocar piezas que fueron recientemente cortadas, pues podrían aun estar con alta temperatura y generar quemaduras en el operario.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar un espacio confinado
- Una vez finalizado el trabajo, el procedimiento para apagar el soplete consiste en cerrar primero la válvula de acetileno y, por último, la de oxígeno, orden inverso al del encendido.
- Evitar el contacto de las mangueras con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes que puedan dañarla. Es importante verificar que las mangueras no presentan fugas, para lo cual se debe revisar las juntas y los grifos o llaves disponibles.
- Evitar que las chispas producidas por el soplete caigan sobre las botellas o mangueras, pues por la alta temperatura de estas podrían dañar la estructura del equipo y generar fallos que comprometan la salud del operario que lo vaya a usar.

### Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo y material que pueda resultar dañado.
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

### Señalización y balizamiento:

- Señalización adecuada. Señalización y balizamiento de la zona de afección mediante cinta de señalización, conos.

### Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 85	
<b>VISADO</b>	

## 16 Trabajos de soldadura

### Descripción y procedimiento.

---

Estos trabajos se van a llevar a cabo en las uniones de elementos metálicos. Consiste en unir los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica, mediante conductores a la pieza por una parte y por otra al electrodo.

Si no entran en contacto el electrodo y la pieza, el circuito permanece abierto y no hay paso de corriente. Si el electrodo y la pieza entran en contacto, se produce el paso de la corriente eléctrica generándose calor en la zona de peor contacto.

Si se separa unos milímetros el electrodo de la pieza, la corriente se transmite a través del aire, produciéndose un arco eléctrico, fundiéndose el extremo del electrodo, que se transporta a la pieza por medio del arco.

### Procedimiento

---

El procedimiento de soldadura constará de los siguientes pasos:

- Preparación de los equipos de soldadura y del área de trabajo. La superficie donde se ejecutará la soldadura debe estar libre de material inflamable y en orden y limpieza.
- Preparación de los elementos a soldar. Se preparan las superficies que se van a proceder a unir, de tal manera que se limpiarán los elementos a unir, así como se limará uno de los bordes en forma de bisel en los lados que se unirán.
- Unión de piezas de metal para que una correcta sujeción asegure la correcta soldadura.
- Colocación de pinzas de masa a pieza de mayor tamaño a soldar. Eliminando óxido o pintura para que no interfiera el flujo eléctrico y se produzca el arco eléctrico con más facilidad.
- Colocación de la varilla electrodo.
- Se acerca el electrodo a la superficie del metal que se requiere unir.
- Una vez finalizada la soldadura se procede a limpiar la soldadura ya acabada.
- Se aplica la pintura que evite la oxidación y protegerla de la correspondiente corrosión.

### Maquinaria y medios auxiliares.

---

- Equipo de soldadura.
- Herramientas auxiliares.

### Riesgos más comunes.

---

- Contactos directos e indirectos

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros Camión y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 86	
<b>VISADO</b>	

- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendio

### Medidas preventivas.

- El trabajo de soldadura será realizado por soldadores que cuenten con las acreditaciones formativas de soldador cualificado.
- El área de trabajo deberá estar limpia y despejada de elementos que puedan aumentar la probabilidad de explosión o incendio.
- Es imprescindible que el grupo de soldadura se conecte a un cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica. Además, deberá ponerse a tierra la masa metálica del grupo y deberá existir tapa cubrebornes de las mangueras de entrada y salida. Siempre debe comprobarse el aislamiento perfecto de las bornes de conexión, los cables y las pinzas portaelectrodos.
- No se deberá mover el grupo de soldadura ni cambiar de intensidad sin haber desconectado previamente la conexión eléctrica.
- Debe prohibirse la realización de trabajos de soldadura a una distancia inferior a 1,50 m. de materiales combustibles ni a 6,00 m. de productos inflamables o cuando exista riesgo evidente de incendio o explosión.
- Los electrodos no deben entrar en contacto con la piel del trabajador o con ropa húmeda que cubra el cuerpo, no debiéndose permitir el cambio de electrodos a mano desnuda, o con guantes húmedos y suelo mojado. Nunca se introducirá el portaelectrodo en agua para enfriarlo.

### Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.
- Porta electrodos completamente aislados.
- Equipos de soldar equipados con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna)
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

### Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante (cinta de balizamiento).

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 87	
<b>VISADO</b>	

## Equipos de protección individual

---

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Gafas o pantallas faciales contra impactos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

## 17 Montaje de elementos de las áreas de sombra y descanso

### Descripción

---

En esta unidad se contemplan los trabajos de suministro y montaje de elementos que componen zona de sombra y descanso, previo a la ejecución de la estructura que la soporta, se contempla la instalación de lonas de vela triangulares: Se instalarán estructuras ligeras compuestas por mástiles metálicos y lonas tensadas en forma triangular, diseñadas para generar áreas de sombra que proporcionen confort térmico a los usuarios durante las horas de mayor exposición solar. Este sistema, además de ser altamente resistente a la acción del viento y la humedad propia del ambiente costero, aporta una estética contemporánea que armoniza con la imagen mediterránea del lugar. La disposición estratégica de las velas permitirá crear espacios de descanso y encuentro, favoreciendo la permanencia en el parque.

También se contempla en esta unidad la reposición de los dos bancos retirados.

### Maquinaria empleada

---

- Herramientas manuales y eléctricas
- Camión con caja basculante
- Camión con grúa
- Dumper
- Equipos de soldadura y oxicorte

### Relación de riesgos previsibles

---

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes / cortes con herramientas
- Atropello y golpes con maquinaria
- Caídas de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 88	
<b>VISADO</b>	

## Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los cables de las máquinas se encontrarán correctamente ordenados.</li> <li>- Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas (acopios, escombros, herramientas).</li> </ul>
Golpes / cortes con herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las herramientas no podrán lanzarse de un trabajador a otro.</li> <li>- Las herramientas se almacenarán en lugar previsto, con orden y limpieza.</li> <li>- Uso de equipos de protección individual.</li> </ul>
Atropello y golpes con maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes del comienzo de los trabajos de un determinado tajo, se señalará adecuadamente la zona, y se mantendrá dicha señalización hasta la completa finalización de los mismos.</li> <li>- Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria</li> <li>- Inspección previa del terreno y de las óptimas condiciones de la maquinaria</li> </ul>
Caídas de objetos en manipulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberán definirse y aplicarse procedimientos de trabajo adecuados para esta actividad.</li> <li>- Verificar el estado de los dispositivos de seguridad para evitar la salida de la carga.</li> <li>- Colocar señales de advertencia de cargas suspendidas en los accesos a las zonas de maniobra de los equipos de elevación.</li> <li>- Antes de iniciar los trabajos, se asegurará que el responsable de la maniobra disponga de una perfecta visibilidad del proceso y pueda comunicarse de manera permanente con los operarios</li> <li>- Los elementos voluminosos a desmantelar se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas</li> <li>- Se utilizarán cuerdas o cabos para guiar las cargas suspendidas.</li> <li>- Recibir la formación adecuada para el manejo manual de cargas.</li> </ul>
Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.</li> <li>- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.</li> <li>- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de</li> </ul>

cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.

### Equipos de protección individual

- Casco protector
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo (traje de lluvia cuando las condiciones atmosféricas lo hagan necesario)
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarilla
- Cinturón antivibraciones

## 18 General. Transporte y acopio de materiales

### Descripción y procedimiento

Transporte de materiales hacia y desde zona de actuación mediante camión de transporte, grúa autopropulsada o similares

La zona de acopio estará ubicada de forma que sea accesible para la carga y descarga de camiones.

\*Las medidas preventivas son las indicadas en este apartado más las expuestas en el apartado "movimiento de cargas suspendidas" en caso de que la descarga se realice con el camión grúa o la grúa torre.

### Maquinaria y medios auxiliares

- Camión de transporte.
- Pala cargadora
- Carretilla manual
- Grúa autopropulsada

### Identificación de riesgos


- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas en suspensión\*
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 90	
<b>VISADO</b>	

- Atrapamiento por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

### Normas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.</li> </ul>
Caída de personas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente.</li> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el desembalaje de los equipos/elementos de la obra, los desechos deben liberarse según se producen, apilándolos y separándolos de la zona de desembalaje para evitar caídas del personal al tropezar con ellos accidentalmente.</li> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en los recorridos internos de la obra.</li> </ul>
Golpes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las herramientas serán utilizadas por trabajadores especializados.</li> <li>- Contarán con CE correspondiente.</li> <li>- Se mantendrá una distancia de seguridad con los tajos en los que se esté empleando una herramienta.</li> </ul>
Atrapamiento por y entre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las operaciones de movimiento de tierras en general se tienen que realizar de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto, el proceso constructivo propuesto por el proyecto y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas.</li> <li>- La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas:</li> <li>- Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas.</li> <li>- La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable.</li> <li>- El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos.</li> <li>- El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo.</li> <li>- Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos (cajas, herramientas...) respetando la anchura de los mismos para prevenir los golpes contra objetos y las caídas.</li> </ul>

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 91</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea. Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados.</li> <li>- Eliminar con rapidez las basuras y los desperdicios generados colocándolos en recipientes adecuados. Cuando sea necesario, señalar la zona afectada para evitar el tránsito de personas hasta la definitiva limpieza del espacio afectado y/o retirada de los objetos existentes. Las operaciones de limpieza no deberán constituir una fuente de riesgo, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.</li> <li>- Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.</li> </ul>
Sobreesfuerzos por posturas forzadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas.</li> <li>- Especial cuidado en el uso de la carretilla manual. Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo "Medios Auxiliares" carretilla manual.</li> </ul>

#### Protecciones colectivas

- Vallado y delimitación de la zona de acopio.
- Extintor en la zona de acopio.

#### Señalización y balizamiento

- Cartel de normas de seguridad en el acceso a la zona de acopio y prohibición de entrada a personal ajeno a la obra.

#### Equipos de Protección Individual

- Botas de trabajo
- Guantes contra el riesgo de corte.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante
- Casco de seguridad

## 19 General. Manejo manual de cargas

### Descripción

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 92</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particulares dorsolumbares, para los trabajadores.

### Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

### Medidas preventivas

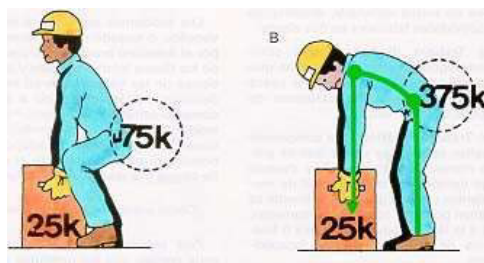
Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre que durante la actividad se presente este riesgo, el operario deberá contar con la protección colectiva (líneas de vida) o individual (arnés fijado a un elemento de anclaje fuerte) correspondiente.</li> </ul>
Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.</li> </ul>
Caída de objetos por manipulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas.</li> <li>- No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona.</li> <li>- Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla.</li> <li>- Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada.</li> <li>- En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.</li> </ul>
Pisadas sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se limpiará la zona de trabajo lo antes posible.</li> <li>- Los restos, materiales o herramientas no se dejarán en la zona de trabajo donde puedan interrumpir el paso.</li> </ul>
Golpes por objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico.</li> </ul>

 <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<p>pág. 93</p> <h1 style="margin: 0;">VISADO</h1>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.</li> <li>- Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado.</li> <li>- Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares.</li> <li>- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas.</li> <li>- Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada.</li> <li>- Uso de guantes de protección.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.</li> <li>- Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.</li> <li>- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.</li> </ul>

### Proceso para un correcto levantamiento de cargas

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad de la persona debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga

- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

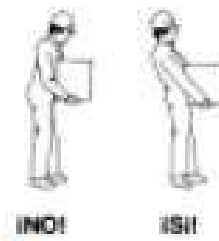


Técnica segura del levantamiento:

- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada. - Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.

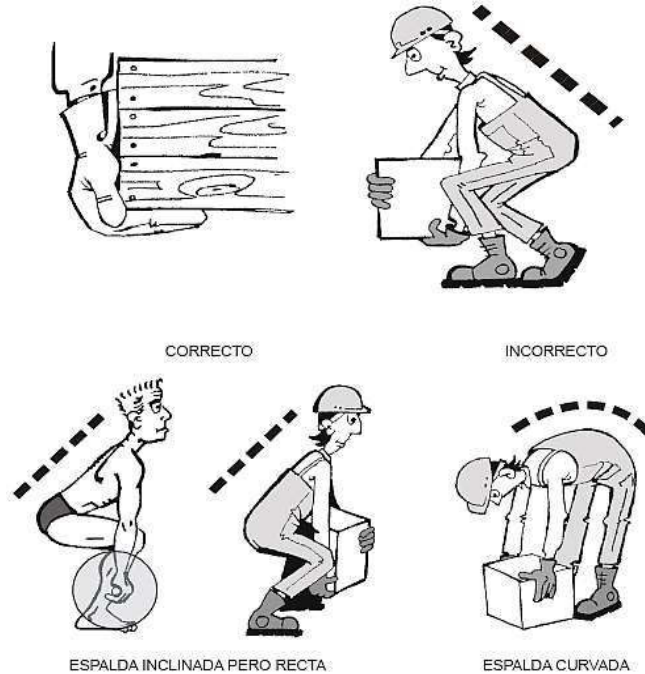


- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir un objeto al cogerlo lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los

dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente. Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.



En caso de tener que rotar el tronco, se descompondrá el movimiento en dos:

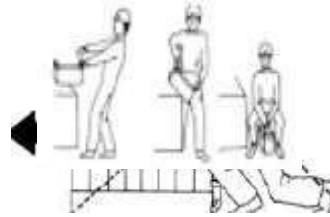
- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños movimientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°)

El peso del cuerpo puede ser utilizado:

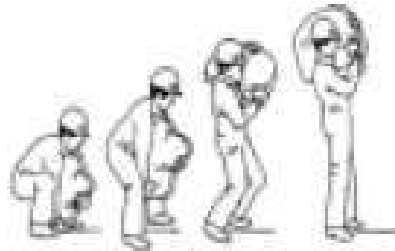
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



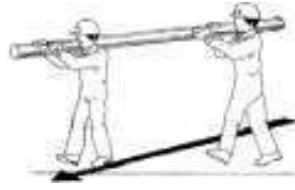
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de  $90^\circ$ , lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.



- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá atender a:
  - o La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
  - o La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
  - o La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
  - o La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
  - o El transporte se debe efectuar:
    - o Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
    - o A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
    - o Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

## 20 Trabajos con riesgo especial. Movimiento de cargas suspendidas

### Descripción

Las operaciones de manipulación de cargas pesadas se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente.

Se decide realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Como punto de partida, los camiones autocargantes sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio equipos de elevación de cargas si existe un manual del fabricante que autorice ese uso y cumplen el R.D. 837/03.

### Maquinaria y medios auxiliares:

- Camión grúa o similares
- Accesorios y aparejos de elevación.

### Identificación de riesgos

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

### Medidas preventivas

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 98	
<b>VISADO</b>	

Ante estos trabajos, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra desarrollará de los trabajos descritos anteriormente al menos, los siguientes aspectos:

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad...) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.

<b>caminos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 99	
<b>VISADO</b>	

- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.
- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

### Protecciones colectivas

---

- Delimitación de la zona de actuación.

### Señalización y balizamiento

---

- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.

### Equipos de protección individual

---

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco protector de la cabeza
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo adecuada.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
pág. 100	
<b>VISADO</b>	

APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS  
PREVENTIVAS LOS MEDIOS AUXILIARES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV25-0174  
"ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 1 Herramientas manuales

### Descripción

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenazas, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

### Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

### Medidas preventivas

#### Recomendaciones generales

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

#### Recomendaciones particulares

- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
  - Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.
  - Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 102 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

### Equipos de protección individual (EPI)

---

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente.

## 2 Herramientas manuales eléctricas

### Descripción

---

Las herramientas eléctricas son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Realmente se les debería llamar máquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que al aplicarles un motor se convierten en máquinas.

Entre las herramientas eléctricas más usadas están las sierras eléctricas, taladros y martillos eléctricos, destornilladores-atornilladores eléctricos, lijadoras, las decapadoras (para calentar y quitar la pintura), las fresadoras, las grapadoras

### Relación de riesgos previsibles

---

- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Quemaduras
- Incendios
- Ruidos

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 103 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## Medidas preventivas

- La primera norma es no usar ninguna herramienta que no conozcamos como se maneja.
- Al ser la mayoría máquinas giratorias cuidado con la ropa y el pelo suelto, peligro de enganche.
- Conectar las herramientas siempre a la tensión de uso.
- Inspeccionar el cable antes de cada uso por si estuviera desgastado o con daños en alguna parte. En tal caso no usar la herramienta hasta que no se repare. Mantenga los cables de alimentación alejado del calor, agua, aceite, bordes afilados y piezas móviles.
- Usar gafas de protección cuando hay riesgo de saltar virutas de madera, metal o cualquier otro material.
- Usar cada herramienta solo para el uso que esta diseñada.
- En los trabajos de mantenimiento, cambio de accesorios y limpieza tener la herramienta siempre desconectada de la red eléctrica.
- No quitar nunca las protecciones que traen las herramientas.
- Si la herramienta se calienta desconectarla para dejarla enfriar.
- Si una herramienta está defectuosa, quitarla de servicio y etiquetarlo claramente "fuera de servicio para su reparación".
- Asegúrese de que las herramientas estén conectadas a tierra utilizando un enchufe de tres clavijas de conexión.
- Si es una herramienta inalámbrica, recargar su batería solamente con un cargador que está pensado específicamente para la batería de la herramienta.
- Retirar cualquier llave de ajuste antes de encender la herramienta, por ejemplo la llave de buzas en el taladro.
- Utilice abrazaderas, un tornillo de banco u otros dispositivos para sujetar y apoyar la pieza que se está trabajando, cuando sea práctico hacerlo. Esto le permitirá utilizar las dos manos para un mejor control de la herramienta y ayudará a prevenir lesiones por malas posturas.
- Tirar del enchufe, no del cable al desconectar la herramienta.
- Asegúrese de que los accesorios como las brocas, cuchillas, etc., se mantiene afilados y limpios.
- No deje una herramienta en funcionamiento sin vigilancia. No la deje hasta que haya sido desactivado, ha dejado de funcionar por completo, y se ha desenchufado.
- No utilice la herramienta en un área que contiene vapores o gases explosivos.
- No limpie las herramientas con disolventes inflamables o tóxicos.
- No sorprenda, moleste o toque cualquier persona que esté trabajando con una herramienta eléctrica, podría llegar a causar un accidente o una lesión.
- Hacer caso siempre de las Señales de Seguridad

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canarias y Baleares	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 104 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## Equipos de protección individual (EPIs)

---

- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo

## 3 Eslingas, cables y ganchos

### Descripción

---

Medios auxiliares necesarios para la elevación y sustentación de cargas por medios mecánicos.

### Relación de riesgos

---

Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

### Riesgos y medidas preventivas

---

- No se debe superar nunca la carga máxima de los elementos. Si se desconoce, comenzar siempre el izado de manera lenta, manteniendo la carga cercana al suelo durante unos instantes antes de continuar el izado. Informarse lo antes posible de la carga máxima, o sustituir los elementos por otros que ofrezcan esa garantía.
- Para estar del lado de la seguridad, debemos emplear un coeficiente de seguridad de 6 para el empleo de cables. (Ejemplo: para una carga máxima del cable de 6000 Kg., el peso máximo a elevar es de 1000 Kg.).
- No emplear elementos que se vean viejos o deteriorados como ganchos torcidos o rectificadas, braga de tela deshinchada, cables pelados, etc.
- Los ganchos empleados en esta obra deben contar con pestillo de seguridad.
- Debe revisarse estos elementos frecuentemente y siempre antes de su uso.
- Se deben desechar cables o ganchos oxidados.
- En la ejecución de la gaza de la eslinga con perrillos debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:
- Todos los perrillos deben amarrarse por el mismo lado del cable, estando colocadas las roscas por el lado del cable largo.
- Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo mayor de 90°.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 105 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Para confeccionar eslingas deben emplearse cables muy flexibles, por ello no deben emplearse cables con alma metálica, sino aquellos que tienen alma de fibra. Los que tienen alma metálica pueden romperse por la flexión a la que se les sometería.
- Nunca deben emplearse redondos de ferralla para sustituir a las eslingas.
- Debe tenerse cuidado de que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- No deben cruzarse eslingas unas sobre otras, porque podría producirse la rotura de la queda aprisionada.
- Se debe prestar especial atención a los puntos de agarre de la carga.
- Si la carga no tiene puntos de agarre habrá que embragarla. En este caso se debe tener especial cuidado de que las aristas vivas no dañen la eslinga. Para ello, una medida útil puede ser cubrir la arista con paños, plásticos, etc.

#### Equipos de protección individual (EPI)

---

- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección

## 4 Escaleras de mano

### Definición

---

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura en los que no sea posible utilizar plataformas de trabajo.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.
- Escaleras de mano tipo "faraone".
- Borriquetas.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 106 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

## Riesgos

---

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

## Medidas Preventivas

---

### Normas generales

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.
- Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.
- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 107 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes.
- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos des de escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiapertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El uso de escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro.

### Normas de uso y mantenimiento

- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 108 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75° respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.
- Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

### Protecciones colectivas

- Tiene que prohibirse el paso de personas bajo la escalera.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 109 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (por encima de 3,5 m).
- Ropa de trabajo.

## 5 Escalera de mano tipo tijera

### Descripción

Una escalera de mano tipo tijera es una herramienta portátil muy común en trabajos de mantenimiento, construcción, electricidad, pintura y tareas domésticas. Se llama así por su forma de "A" invertida, similar a una tijera abierta, que le permite mantenerse de pie sin necesidad de apoyo en una pared.

#### Características principales

- Autosoportada: no necesita apoyarse en una superficie vertical.
- Bisagra central: permite abrirla y cerrarla fácilmente.
- Peldaños en ambos lados (en algunos modelos), lo que permite que dos personas la usen al mismo tiempo.
- Topes antideslizantes en las patas para mayor seguridad.
- Bandeja superior para herramientas (en modelos profesionales).

#### Para que se utiliza

- Trabajos en altura de corta o media elevación (techos, estanterías, luminarias).
- Instalaciones eléctricas o de fontanería en interiores.
- Pintura y decoración de paredes y techos.
- Acceso a estanterías altas en almacenes o bibliotecas.
- Tareas domésticas como cambiar bombillas o limpiar ventanas.

Las escaleras tipo tijera (también conocidas como escaleras autoportantes o de tijera) se clasifican según el material de fabricación, lo cual influye en su resistencia, peso, durabilidad y uso recomendado.

#### Escaleras de Madera

- Ventajas: Estéticas, cálidas al tacto, ideales para interiores.
- Desventajas: Más pesadas, sensibles a la humedad y al desgaste.
- Usos comunes: Hogar, decoración, trabajos ligeros.

#### Escaleras de Aluminio

	
Expediente	pág. 110 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Ventajas: Ligeras, resistentes a la corrosión, fáciles de transportar.
- Desventajas: Menor resistencia a impactos fuertes.
- Usos comunes: Electricistas, pintores, uso doméstico y profesional.

#### Escaleras de Acero

- Ventajas: Muy resistentes, soportan cargas pesadas.
- Desventajas: Pesadas, pueden oxidarse si no están galvanizadas.
- Usos comunes: Construcción, industria pesada.

#### Escaleras de Fibra de Vidrio

- Ventajas: Aislantes eléctricos, resistentes a la intemperie y químicos.
- Desventajas: Más costosas, algo más pesadas que las de aluminio.
- Usos comunes: Trabajos eléctricos, entornos industriales.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.
- Escaleras de mano tipo "faraone".
- Borriquetas.

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

### **Relación de riesgos**

---

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos

### **Medidas preventivas**

---

#### Generales

- Se debe asegurar de que esté completamente abierta y bloqueada antes de subir.
- No subir al último peldaño si no está diseñado para ello.

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingeniería de Baleares Caminos y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 111 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Utilizar siempre en superficies planas y estables.
- No sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se prestará especial atención al uso de escaleras tipo tijera en las proximidades de huecos, aunque estén protegidos por barandilla, deberá suplementarse la protección colectiva.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior.
- El ascenso y descenso por escaleras de tijera se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg
- Las escaleras de tijeras estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su apertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.
- No se colocarán nunca sobre suelos resbaladizos o sin resistencia suficiente para evitar hundimientos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, limpias y niveladas.
- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída. Su estabilidad quedará garantizada en la base y, en su caso, en la parte superior (sujeta al paramento). Se deben utilizar escaleras de mano con calzos antideslizantes y antivuelco.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas (pallets, maderas, etc.).
- Las escaleras se deben colocar formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.
- Los largueros deben sobrepasar, en al menos un metro, el borde superior de la superficie a la que se acceda.
- No se debe superar el peso máximo previsto por el fabricante. Al ser el peso máximo un dato normalmente desconocido en obra se tomará como precaución el que no se utilice la misma escalera dos personas a la vez.
- El trabajo a más de 3,5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos que pongan en peligro la estabilidad del trabajador sólo se realizará si se utiliza arnés de seguridad.
- No se emplearán escaleras de madera pintadas, por la dificultad que supone la detección de sus posibles defectos.

### **Antes de usar la escalera**

#### Inspección visual:

- Revisar que no tenga grietas, piezas sueltas, óxido o partes desgastadas.
- Asegurarse de que los peldaños estén limpios y no resbalen.

#### Superficie estable:

- Colocar la escalera sobre una superficie firme, nivelada y seca.
- Evitar suelos resbaladizos o irregulares.

#### Apertura completa:

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 112 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Asegurar de que la escalera esté completamente abierta y que el seguro central esté bloqueado.

**Durante el uso**

No sobrecargar:

- Respetar la capacidad máxima de carga indicada por el fabricante.

Subida segura:

- Subir siempre de frente, usando ambas manos.
- Mantener tres puntos de contacto (dos pies y una mano, o dos manos y un pie).

No sobre extender:

- Mantener el cuerpo centrado entre los largueros laterales.
- Si no se alcanza, bajar y mover la escalera.

No utilizar el último peldaño:

- A menos que esté diseñado para ello, evitar pararse en el peldaño superior.

**Se debe evitar**

- Usar la escalera con calzado inadecuado (sandalias, tacones, etc.).
- Colocar la escalera cerca de puertas sin bloquearlas.
- Usar herramientas eléctricas sin asegurarlas correctamente.
- Dejar la escalera desatendida en zonas de paso.

**Si se trabaja cerca de electricidad:**

- Usar escaleras de fibra de vidrio (aislantes).
- Nunca usar escaleras metálicas.

**Equipos de protección individual (EPI)**

- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 metros.
- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Cualquier otro que se necesite en función de los trabajos que estén realizando desde la escalera

## 6 Carretilla de mano

**Descripción**

Equipo de trabajo consistente en un recipiente de forma prismática al que se le ha colocado una rueda en su parte anterior y mangos en la posterior. Se emplea para el transporte de materiales.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canaries y Balears</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 113 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## Relación de riesgos

---

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos

## Medidas preventivas

---

- Utilizar ruedas de goma.
- Es necesario que el usuario de la carretilla de mano la conduzca a una velocidad adecuada.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Prohibir el transporte de personas.
- No sobrecargar la carretilla
- Distribuir homogéneamente la carga y, si fuese necesario, atarla correctamente.
- Dejar un margen de seguridad en la carga de materiales líquidos en la carretilla para evitar vertidos.
- Velar por que la rueda neumática disponga en todos los casos de la presión de aire adecuada.

## Equipos de protección individual

---

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad, guantes.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos

## 7 Plataforma elevadora móvil de personal (pemp)

### Descripción

---

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articulado y telescópico, autopropulsado de tijera, autopropulsado o telescópico y plataformas especiales remolcables entre otras. Será necesario disponer de la formación específica para el uso de este tipo de maquinaria.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Carreteras y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 114 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.
- En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:
- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

### Riesgos y factores de riesgos

---

#### Caídas a distinto nivel debidas a:

- Basculamientos del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc., para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin utilizar los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Utilizar la PEMP para acceder desde la misma a una instalación o estructura externa.
- Trabajar con parte del cuerpo situado fuera de la plataforma de trabajo.
- Subir o bajar utilizando la estructura de elevación.
- Efecto catapulta al pasar por encima de un bordillo.

#### Vuelcos del equipo debidos a:

- Trabajar con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar placas estabilizadoras o hacerlo de forma incorrecta.
- Apoyar la PEMP total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 115 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Sobrecargar la plataforma de trabajo respecto a su carga nominal.
- Efecto péndulo al caer al vacío desde la plataforma de trabajo, llevando el operario una eslinga no ajustable, siendo el punto de giro el punto de anclaje, lo que puede provocar en determinadas circunstancias el vuelco de la PEMP.
- No respetar la distancia mínima de seguridad respecto a una zanja.
- Usar la PEMP como una grúa para elevar cargas suspendidas.
- Aumentar la superficie de la plataforma de trabajo con estructuras adicionales.
- Utilizar el equipo en condiciones meteorológicas adversas tales como viento, lluvia, tormentas con aparato eléctrico, etc.
- Sobrepasar la fuerza máxima lateral admisible, por ejemplo utilizando una manguera de agua a alta presión para limpiar una fachada.
- Sobrepasar el número máximo admisible de personas en la plataforma de trabajo.

**Caída de materiales sobre personas y/o bienes debida a:**

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo sin protecciones perimetrales
- Junto con la existencia de herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Rotura de la plataforma de trabajo.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma sin balizar.

**Caídas al mismo nivel debidas a:**

- Falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

**Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles debidos a:**

- Realizar movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones (por ejemplo: no mirar en el sentido del movimiento del equipo de trabajo, no mantener todos los miembros del cuerpo en el interior de la plataforma, etc.) o por no tener en cuenta el estado del terreno por el que se traslada.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 116 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Efecto péndulo al caer el operario al vacío utilizando una eslinga no ajustable golpeándose contra obstáculos que se encuentran en la trayectoria de caída o contra elementos de la propia PEMP.

**Atrapamientos del cuerpo o extremidades superiores entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis debido a:**

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada/subida de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada/subida de la plataforma de trabajo.

**Contactos eléctricos directos o indirectos debidos a:**

- Efectuar trabajos en proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.
- Utilizar la PEMP como toma de tierra.
- Utilizar la PEMP en caso de tormentas con aparato eléctrico.

**Quemaduras o intoxicaciones debidas a:**

- Cargar las baterías en zonas mal ventiladas con riesgo de explosión por vapor de hidrógeno.
- Repostar combustible con el motor en marcha.
- Proyección de líquido hidráulico por rotura de alguna manguera con presión.
- Contacto con las partes calientes del motor de combustión.
- Uso de la PEMP con motor de combustión en locales con ventilación insuficiente.
- Utilizar la PEMP en zonas o áreas con riesgo de inflamación, deflagración, explosión o incendio.
- Falta de EPI de protección adecuadas en la comprobación o manipulación de las baterías.

**Normativa técnica y legal****Europea:**

- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE).

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 117 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
- Directiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de diciembre de 2001, relativa a la seguridad general de los productos.
- Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 junio de 1998, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- UNE-EN 361:2002: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.

**Diseño y fabricación:**

- UNE-EN 280. Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.

**Puesta en servicio:**

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

**Utilización y Mantenimiento:**

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 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, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- UNE 58921. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

**Disposiciones generales de seguridad en España:**

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 118 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### Medidas preventivas generales

#### Antes de la puesta en marcha de la plataforma:

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

#### Previas a la elevación de la plataforma:

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 119 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

**Movimiento plataforma elevadora:**

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
  - o 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - o 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - o 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

**Otras medidas genéricas:**

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.
- Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 120 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

**Tras el uso de la plataforma elevadora:**

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

**Riesgos y medidas preventivas**

Caída de personal a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba.</li> <li>- No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma.</li> <li>- Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella.</li> <li>- Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello.</li> <li>- Barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.</li> <li>- Cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fijador del arnés de seguridad UNE EN 361</li> </ul>
Caída de objetos por desplome,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se revisaran las plataformas antes de su puesta en servicio.</li> </ul>

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros Caminos y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 121 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

derrumbamiento o manipulación.	
Pisada sobre objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.</li> </ul>
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos.</li> <li>- Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella.</li> <li>- Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque usted en una posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina.</li> <li>- -No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa.</li> <li>- Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5° y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente.</li> <li>- No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Verifique que la carga esté asegurada y distribuida uniformemente.</li> <li>- En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja.</li> <li>- Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté nivelada y todos los neumáticos queden separados del suelo.</li> <li>- Disponer de la formación necesaria y suficiente para su uso, así como autorización de uso.</li> </ul>
Exposición a temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No opere con la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma.</li> <li>- No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.</li> </ul>

ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada.</li> <li>- Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.</li> </ul>
Atropello o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.</li> </ul>
Estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de dar mantenimiento o hacer reparaciones al elevador, deberá cortarse la corriente eléctrica del elevador o con el motor parado en el caso de elevadores a gasoil.</li> </ul>
Sobreesfuerzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso y mantenimiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</li> </ul>

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos</small> <b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 123 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE  
LA MAQUINARIA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV25-0174  
"ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

<b>caminos</b>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 1 Camión de transporte

### Descripción del equipo:

Se incluyen en este apartado todo tipo de camiones que intervienen en la obra: camiones de transporte de materiales, camión caja contenedor, camión de escombros, góndola, camión cisterna, etc.

### Riesgos

- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas o vehículos
- Accidente por sustancias nocivas/tóxicas
- Incendios

### Procedimientos preventivos

Medidas preventivas de circulación:

- Se establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización en la obra, con velocidades máximas permitidas, condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los vehículos, sistemas de aviso y la señalización vial.
- Se establecerán zonas de paso independiente para vehículos y peatones. Se establecerán zonas de trabajo delimitadas y controladas. Se respetarán los caminos de circulación habilitados en el interior de la obra, y la señalización vial de obra. Mantener una distancia máxima en el interior de la obra de 20 km/h. Auxiliarse de una persona que le indique durante las maniobras complicadas.
- Se utilizarán todos los equipos de protección individual indicados cuando el conductor baje de la cabina del camión (chaleco reflectante, casco de seguridad, calzado de seguridad).
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.
- Se comprobará la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula. Se realizará un acondicionamiento periódico de pistas, accesos y zonas de trabajo. Extender una capa de material repartido de forma uniforme, que evite que se formen barro y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.
- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.

<b>caminos</b>  <b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 125 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Evite circular por rodadas que puedan poner en peligro la inestabilidad del vehículo. No realizar maniobras bruscas en la inmediaciones de vaciados, cunetas, terraplenes, etc., sobre todo en época de lluvias con el firme irregular,
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados. Las operaciones de giro, carga y descarga se hará sobre terreno nivelado.
- Mantener las distancias de seguridad tanto de otras máquinas en movimiento como de obstáculos que puedan causar daños y situaciones de peligro.
- El conductor del vehículo avisará con señales a las personas que trabajan en su proximidad antes de cualquier maniobra según un sistema establecido de avisos o señales.
- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina. Tenga especial precaución cuando circule cerca de maquinaria o vehículos que estén o se vayan a poner en marcha. Cuando tenga que pasar próximo a ellos hágalo de forma que sea visible en todo momento para el conductor del vehículo o la máquina
- Se prohibirá el transporte de personas encaramadas en cualquier parte del camión.
- Medidas preventivas del camión:
  - Se le realizarán al camión las revisiones periódicas, en particular a los frenos, luces, parabrisas, espejos retrovisores, dejando constancia del mantenimiento. El mantenimiento lo realizará personal cualificado. Realización del mantenimiento con el motor apagado. Se mantendrá la presión de los neumáticos en la tara que marque el fabricante.
  - Los peldaños de acceso y la zona de apoyo de los pies en el puesto de la caja deben ser antideslizantes y estar limpios. Así mismo dispondrá de asideros suficientes. Se limpiarán periódicamente.
  - Evitar el contacto con el electrolito de la batería y líquidos anticongelantes. Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante las labores de mantenimiento. Mantenga la zona del motor limpia de trapos impregnados de aceites o grasas.
  - El repostado de los vehículos se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas. Se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, en un área comprendida dentro de 15 m de la zona de repostado o de almacenamiento de combustible. Se colocarán carteles visibles que indiquen esta prohibición.
  - El camión deberá estar dotados de medios de extinción en función de su P.M.A.: hasta 7.000 kg, 1 extintor de eficacia 21A113B, hasta 20.000 kg, 1 extintor de eficacia 34A144B, más de 20.000 kg, 2 extintores de eficacia 34A144B. Compruebe la accesibilidad, la carga y la presión del extintor.
- Durante las operaciones de carga:
  - Cuando se están realizando operaciones de carga y descarga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción.
  - El conductor debe tener a la vista la carga, si es necesario le deberá ayudar un señalista.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 126 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido accionado el freno de mano, se extenderán totalmente los gatos estabilizadores de los camiones contenedor. No permita que nadie se acerque a ellos durante su extendido.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Asegúrese de que los gatos estabilizadores se asientan sobre un terreno firme, en caso contrario, ponga debajo de ellas tabloncillos gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.

Actuación en caso de contacto:

- El conductor permanecerá en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto. Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación ha sido desconectada. Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no hay cables en el suelo, ni en el vehículo. Descenderá del camión dando un salto con los pies juntos. No tocará el camión y el suelo al mismo tiempo. Se alejará del camión con pasos cortos.

## 2 Pala cargadora

### Descripción

Una pala cargadora o pala mecánica es una máquina de uso frecuente en obras y otras actividades que implican el movimiento de tierra o roca en grandes volúmenes y superficies.

### Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 127 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

## Medidas Preventivas

### Normas generales

- Deben utilizarse palas cargadoras de ruedas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la pala cargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pala responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la pala limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pala únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pala.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pala.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Normas de uso y mantenimiento
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 128 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La pala cargadora de ruedas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la cuchara en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, Arnés de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el Arnés de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 129 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara de la pala se sitúe por encima de las personas.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Efectuar las tareas de reparación de la pala con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pala y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la pala en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la pala cargadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la pala cargadora de ruedas con el motor en marcha.
- Protecciones colectivas
- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Extintor de incendios

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 130 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## Señalización y balizamiento

---

- Señalización de seguridad y vial

## Equipos de protección individual

---

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

## 3 Retroexcavadora

### Descripción

---

La retroexcavadora, es una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos, consistente en un balde de excavación en el extremo de un brazo articulado de dos partes.

La retroexcavadora se utiliza habitualmente en obras para el movimiento de tierras, para realizar rampas en solares o para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc., así como también para preparar los sitios donde se asientan los cimientos de los edificios. La máquina hunde sobre el terreno una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior.

El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

### Riesgos y medidas preventivas

---

Atropello

- Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras.
- Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido.
- Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.
- Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor.
- No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 131 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Choque con otros vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc.</li> <li>- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas.</li> <li>- Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.</li> </ul>
Golpes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.</li> <li>- Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.</li> </ul>
Vuelco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto</li> <li>- Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar.</li> <li>- Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.</li> <li>- No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos.</li> <li>- Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente.</li> <li>- En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.</li> </ul>
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.</li> </ul>
Caída de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.</li> </ul>

### Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante

 <b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 132 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

- chaleco reflectante

## 4 Pisón compactador

### Descripción

Un pisón de percusión es una máquina de compactar materiales manejada por un operador a pie y cuya parte activa es una placa afectada por un movimiento vertical debido a la presión de una explosión interna.

Un pisón es una máquina diseñada principalmente para realizar trabajos de compactación ligera de tierra en zanjas con conducciones enterradas y para el parchado de asfalto.

### Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco.
- Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.
- Incendio.
- Inhalación de polvo.
- Golpes.
- Pérdida de control de la máquina.
- Desplome de la carga.

### Medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.
Caídas a distinto nivel	- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
Vuelco	- Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina para evitar vuelcos o inestabilidad de la máquina.
Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.	- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 133 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Incendio	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
Inhalación de polvo	- Regar la zona a compactar para evitar la generación de polvo ambiental durante la utilización del pisón.
Golpes	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.
Pérdida de control de la máquina	- -Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas (niebla, lluvia, etc.).
Desplome de la carga	- -Para el desplazamiento dentro de la obra, utilizar los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.

### Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- chaleco reflectante.

## 5 Camión grúa

### Descripción

Camión dotado de una pequeña grúa o pluma, para el movimiento de cargas. Esta grúa o pluma se encuentra incorporada en el chasis en la parte delantera de la caja del camión que sirve como habitáculo para el transporte de materiales a la obra. Con la incorporación de una grúa en el camión se consigue una mayor independencia a la hora de la carga y descarga del material transportado, no dependiendo de maquinaria auxiliar como carretillas elevadoras.

### Riesgos y medidas preventivas

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 134 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Atropellos.
- Caída al subir y bajar del camión.
- Recibir golpes o quedar atrapado con la carga cuando bascula la bañera o al abrir el portalón.
- Caída de objetos sobre el conductor en las operaciones de vuelco o limpieza.
- Vuelco del camión basculante por acercamiento excesivo a zanjas, terraplenes, etc.
- Sobreesfuerzos por malas posturas forzadas o repetitivas, malas condiciones de los caminos de acceso a la zona de vertido o apilamiento.

### Medidas preventivas

- Los camiones grúa tendrán marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de las informaciones específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.
- Deben utilizarse equipos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- Dispondrá de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- El personal de obra debe alejarse cuando el equipo este izado o descargando material
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.
- Diariamente, el gruista debe de observar:
  - La vía.
  - El estado de la grúa.
  - Los lastres y contrapesos.
  - Niveles de aceite.
  - Los mandos en vacío.
  - Dispositivos de seguridad.
  - Cables y accesorios de elevación.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Carreteras y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 135 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Hacer uso de chaleco o ropa de trabajo con características de alta visibilidad cuando este fuera de la cabina.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina este limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- Comprobar que todos los rotulas de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar que existe un extintor en carga y con las revisiones pertinentes.
- Comprobar que existe en la cabina un botiquín con lo reglamentariamente requerido.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. Las cargas se guiarán con cabos de gobierno, en caso necesario, por la dificultad del manejo de las cargas o la existencia de fuerte viento
- El operador siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de carga y descarga de material y si no debe tener la ayuda de un señalista.

### Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.

## 6 Grúa móvil autopropulsada

### Descripción

Una grúa autopropulsada es un aparato de elevación de operativa discontinua que se utiliza para la ascensión y distribución de cargas suspendidas en un gancho, una pluma o u otro elemento de aprehensión.

Estos recursos disponen de medios de conducción y de propulsión propios, siendo precisamente estas capacidades las que hacen que se denominen grúas móviles autopropulsadas.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canarias y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 136 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## Riesgos específicos

- **Vuelco o desplome de la máquina sobre objetos o personas debido a:**
  - Nivelación defectuosa de la misma.
  - Emplazamiento de la máquina en proximidad de taludes o terrenos inestables.
  - Sobrepasar el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
  - Uso en condiciones contraindicadas por el fabricante.
  - Manejo del equipo/controles deficientes.
  - Falta de formación.
  - Falta de inspecciones periódicas.
  - Mantenimiento deficiente.
  - Fallo del sistema de elevación.
- **Caída de la carga sobre personas u objetos debida a:**
  - Fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
  - Choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo.
  - Rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/o por enganche o estrobadodeficientemente realizado.
- **Golpes contra objetos debidos a:**
  - Producidos por la carga durante la maniobra.
  - Rotura de cables en tensión.
- **Atrapamientos diversos entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga debidos a:**
  - Personal situado en la zona de influencia de los elementos auxiliares en movimiento.
  - Instalación inadecuada del equipo afectando a la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga.
  - Acompañar la carga mientras está en movimiento.
- **Contactos eléctricos debidos a:**
  - Entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.
  - Fallos en la instalación de protección eléctrica.

## Riesgos generales

A continuación se indican aquellos otros riesgos comunes a la mayor parte de la utilización de estos equipos o que se derivan de otros procesos productivos relacionados.

- **Atrapamientos debidos a:**
  - Existencia de mecanismos y engranajes al descubierto.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 137 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Personas situadas cerca de la zona de trabajo de la grúa.
- Situar los pies entre el gato hidráulico de alguno de los estabilizadores y el suelo en la operación de bajada del mismo.
- **Caídas a distinto nivel debidas a:**
  - Durante el estrobo o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.
  - Falta de elementos de protección colectiva en elevadores equipados con pasarelas frontales y laterales.
  - Realización de trabajos en proximidad de taludes.
  - Existencia de terrenos irregulares, poco resistentes y/o resbaladizos.
  - Trabajar con poca visibilidad o iluminación insuficiente.
  - Saltar desde la cabina al suelo.
  - Situar la grúa próxima a desniveles.
- **Caídas al mismo nivel debidas a:**
  - Falta de orden y limpieza de la zona de trabajo.
  - Zona de trabajo con charcos, barro, etc.
  - Iluminación deficiente de la zona de trabajo.
- **Contacto con objetos cortantes o punzantes durante la preparación o manejo de cargas debidos a:**
  - Cargas con aristas vivas y/o rebabas, astillas, etc.
  - Existencia de elementos cortantes presente en el lugar de trabajo sin llevar el EPI correspondiente.
- **Caída de objetos sobre personas debida a:**
  - Izar cargas mal estrobadadas o sujetas con objetos sueltos o sumergidas en barro.
  - Existencia de cargas mal apiladas.
  - Fallo en los elementos de elevación y transporte de la carga: circuito hidráulico, frenos, etc.
  - Por choque de las cargas o extremo de la pluma contra algún obstáculo, rotura de cables u otros elementos.
- **Choques de la carga contra personas y/o materiales debidos a:**
  - Existencia de personal o materiales en la zona de paso de la grúa.
  - Invasión de la grúa de las zonas de trabajo, tránsito o almacenaje sin previo aviso.
  - Visibilidad limitada por parte del gruista.
- **Sobreesfuerzos en la preparación de cargas de forma manual debidos a:**
  - Ayudar al izado de cargas manualmente.
  - Tratar de eliminar manualmente oscilaciones de la carga.
  - Manipulación manual de material auxiliar de peso superior a los 25 Kg.

<b>caminos</b>  <b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 138 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- **Quemaduras debidas a:**
  - Contacto con superficies calientes (tubos de escape de gases).
  - Manipular o entrar en contacto con eslingas en movimiento.
- **Trauma sonoro en el interior de la cabina de mando, zona de trabajo, etc., debido a:**
  - Ruido generado por el motor y/o zona de trabajo (obras, tráfico, etc.), con niveles de exposición (nivel Equivalente diario) por encima de 87 dB(A).
- **Intoxicación por humos de escape debidos a:**
  - Proximidad a los tubos de escape de los motores de combustión, especialmente cuando su reglaje es defectuoso.
  - Entrada en la cabina de la grúa de gases de escape por rotura de algún conducto.
  - Rotura de tuberías de conducción de gases en el traslado de materiales.

## Medidas preventivas

- **Vuelco en general**
  - Condiciones de instalación

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable (línea que forman dos apoyos o estabilizadores consecutivos) no vuelca:

- Si trabaja lateralmente, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre dicha arista más desfavorable y el eje longitudinal de la máquina.
- Si trabaja por delante o por detrás de la corona, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre la arista más desfavorable y el eje transversal.
  - Terreno
- Se debe comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras o en los accesos.
- El emplazamiento de la máquina se debe efectuar evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada. Nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- La adecuación del terreno, es un aspecto esencial en el trabajo de la grúa móvil, pues la estabilidad de la misma depende fundamentalmente de un correcto y adecuado emplazamiento o circulación del equipo. Se recomienda: consultar el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas". Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de consistencia arcillosa

<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 139</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablonos, de al menos 80 mm de espesor y 1.000 mm de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablonos de cada capa sobre la anterior.

- Apoyos

- *Sobre los neumáticos*

- Cuando la grúa trabaje directamente sobre sus neumáticos, se debería bloquear la suspensión, calzar las ruedas y accionar y bloquear el freno de mano. Al mantener la suspensión rígida, se conserva la horizontalidad de la base de la grúa independientemente de la posición que adopte la flecha. En estos casos, los fabricantes recomiendan aumentar la presión de inflado de los neumáticos antes de pasar de una situación a otra.

- *Sobre los estabilizadores*

- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre los neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina. Se dará la elevación necesaria a los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo. No obstante, lo indicado, hay que mencionar que uno de los avances tecnológicos que incorpora la última generación de grúas móviles es un sistema asimétrico de estabilización, que permite trabajar con los gatos extendidos parcialmente o incluso con extensiones diferentes entre unos y otros. Por tanto, hay que tener en cuenta que existe la posibilidad de trabajar sin los brazos soportes de los estabilizadores extendidos totalmente, siempre que los sistemas de seguridad de la grúa lo permitan

- En la maniobra

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm<sup>3</sup> para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.). Conocido el peso de la carga, el gruista debe verificar en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse prestando atención especial, pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible. Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armónica, es decir sin

camines	
BALEARES	
Expediente	pág. 140
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten. En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruísta interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

– Atrapamientos

- No debe situarse personal en zonas próximas a los elementos auxiliares en movimiento.
- El equipo se debe instalar de forma que permita la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga por parte del operador y/o estar ayudado por un único señalista.
- No se debe acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Los operarios deben permanecer o situarse fuera del radio de acción de la carga

● **Caída de la carga y golpes contra objetos**

– Estrobo y utilización de elementos auxiliares

- El estrobo se debe realizar de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de cantoneras. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará, en ningún caso, 120°, procurando que sea inferior a 90°. Siempre deberá comprobarse, en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro superen el 10% del total de los mismos.

– Zona de maniobra

- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

● **Contactos eléctricos**

– Actuaciones previas

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 141 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Con carácter previo se debe comprobar:

- Si existen líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo prevista.
- Las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su máxima posición de trabajo, pues no es necesario contacto para que se produzca una descarga.
- Disponer de accesorios de elevación aislantes (por ej. eslingas de poliéster, etc.) y aislar los enganches.
- Poner la grúa móvil a tierra a través de un cable unido con una pica de cobre clavada en tierra a una distancia mínima de 3 metros de la grúa. Procedimiento de trabajos en proximidad de líneas eléctricas El trabajo en las proximidades de líneas eléctricas es muy peligroso debido a que la pluma puede entrar accidentalmente, en la zona de influencia de la línea y provocar un accidente. La primera medida a tomar es solicitar la desconexión de la línea cuando la distancia durante los trabajos sea o pueda ser menor de 5 m. Si la desconexión no es posible hay que adoptar las siguientes medidas:
- Señalizar y delimitar la zona de influencia de la línea. Para ello se pueden utilizar las delimitaciones fijadas en la norma UNE 58151-1:2001.
- Mantener una distancia de seguridad según lo establecido en el Real Decreto 614/2001 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico
- Si no ser factible mantener la distancia de seguridad se debe proteger la línea mediante una pantalla de protección

## Señalización

Las señales utilizadas para facilitar las maniobras se harán de acuerdo con el Anexo VI del Real Decreto 485/1997, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo. Complementariamente se pueden utilizar los ademanes de mando recogidos en la norma UNE 58000:2003 Manejo de grúas y artefactos para elevación y transporte de pesos. Ademanes de mando normalizados, siempre que no contradigan los recogidos en el texto legal indicado.

## Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, cascos anti ruido o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 142 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 7 Extendedora.

### Descripción

Maquinaria destinada para la extensión y puesta en obra de productos bituminosos, firmes para viales y bases de diferentes pavimentos, etc.

### Riesgos a considerar

- Caídas.
- Inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

### Medidas preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor de la misma.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición de cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- El extendido de los productos bituminosos se realizará en la dirección del viento, al efecto de que los trabajadores no inhalen los vapores que se desprenden del producto depositado en el firme.
- Todas las plataformas de la máquina estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Evitar manipular elementos de la máquina en contacto con las mezclas bituminosas con las manos
- Todos los trabajadores estarán dotados de calzado de seguridad, guantes de cuero, casco de seguridad y mascarilla antivapores.
- Efectuar tareas de reparación de la extendedora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.

### Elementos de protección individual

- Casco de seguridad

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 143</b> Fecha	
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	

- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla

## 8 Tractor

### Descripción

Un tractor es un vehículo especial autopropulsado que se usa para arrastrar o empujar remolques, embarcaciones, aperos u otra maquinaria o cargas pesadas. Hay tractores destinados a diferentes tareas, como la agricultura, la construcción, la náutica, el movimiento de tierras o los mantenimientos de espacios verdes profesionales (tractores compactos). Se caracterizan principalmente por su buena capacidad de adherencia al terreno.

Su uso ha posibilitado disminuir sustancialmente la mano de obra empleada en el trabajo agrícola, así como la mecanización de tareas de carga y de tracción.

### Riesgos a considerar

- Caída de personas al acceder o salir de la cabina.
- Atrapamientos
- Vuelco de la máquina
- Atropello de personas
- Choque con otras máquinas
- Caída y proyección de materiales

### Normas de seguridad

- Utilizar los accesos y elementos previstos por el fabricante para el acceso y salida de la cabina.
- Emplear calzado antideslizante y de seguridad.
- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.
- Los operarios estarán fuera de la zona de acción de la máquina.
- No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha
- Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- Emplear la maquinaria en las condiciones indicadas por el fabricante.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 144 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Maquinaria con marcado CE.
- Usar el cinturón de seguridad.
- Seleccionar los aperos y remolques adecuados al peso y anchura de la máquina.
- Disponer siempre de un extintor.
- Quitar las llaves del contacto siempre que el tractor no se vaya a utilizar.
- Llevar un extintor de nieve carbónica o polvo ABC.
- Seguir las instrucciones de seguridad dadas por el fabricante.
- Mantenimiento adecuado del tractor.
- Asegurarse de que el operario está formado para cada tipo de trabajo.

### Equipos de protección individual

- Mascarilla antipolvo desechable.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

## 9 Motosierra

### Descripción

Máquina formada por un conjunto de dientes de sierra unidos a una cadena accionada por un motor que la hace girar a alta velocidad utilizada para cortar troncos, ramas u otros objetos de madera.

### Riesgos

- Caída, choques y cortes.
- Golpes de rebote, retroceso y tirones.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento y sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 145 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## Riesgo y medidas preventivas

Caída, choques y cortes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La motosierra deberá disponer del preceptivo marcado CE</li> <li>- Utilizar los equipos de protección individual correspondiente a cada trabajo.</li> <li>- No existirá personal ajeno a los trabajos en las proximidades de los tajos en los que se está realizando el corte de vegetación.</li> <li>- Usar siempre pantalones protectores anticorte.</li> <li>- Evitar que la cadena corte en vacío.</li> <li>- Usar botas con suelas antideslizantes y con puntera reforzada.</li> <li>- Conservar ambas manos en la motosierra hasta que la cadena este parada.</li> <li>- Arrancar preferiblemente la motosierra en el suelo.</li> <li>- Realizar el mantenimiento con la máquina apagada.</li> <li>- Transportar la máquina por el monte con la espada protegida.</li> </ul>
Golpes de rebote, retroceso y tirones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sostener firmemente la motosierra con ambas manos.</li> <li>- Comprobar los sistemas de seguridad de la máquina (freno de cadena).</li> <li>- Utilizar espadas cortas.</li> <li>- Aserrar a plena aceleración.</li> <li>- No cortar con la punta de la espada y procurar que el cuadrante superior de la punta de la espada no entre en contacto con objetos duros.</li> <li>- Cortar preferentemente con la parte inferior de la espada.</li> <li>- Emplear una cadena de seguridad y mantenerla afilada de forma correcta.</li> <li>- Usar siempre el calibrador de profundidad para afilar el talón o "andarín" del diente.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar diariamente el estado de la cadena..</li> <li>- No se pueden cortar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.</li> </ul>
Atrapamiento y sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se manipularán los resguardos en partes móviles</li> <li>- Desconectar la motosierra una vez finalizado el trabajo.</li> <li>- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> </ul>
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No encender la motosierra en el lugar en el que se hizo el repostado.</li> <li>- No fumar durante el llenado del combustible.</li> <li>- Utilizar depósitos de repostaje con sistemas antirebose.</li> <li>- Apagar la máquina antes de repostar.</li> </ul>

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 146 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar protectores auditivos cuando se emplee la máquina.</li> <li>- Las almohadillas de los protectores deben ser suaves y estar libres de defectos. Si se estropean y endurecen deben ser reemplazadas, ya que no proporcionan un ajuste satisfactorio alrededor de los oídos.</li> <li>- La motosierra no debe exceder los 103 decibelios dB(A) a plena carga y los 105 dB (A) a todo gas sin carga.</li> </ul>
<p>Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplear motosierras equipadas con amortiguadores de vibración ubicados entre la manija y el bloque motor de la motosierra.</li> <li>- Abrigar las manos y muñecas durante el trabajo.</li> <li>- Mantener la cadena de la motosierra correctamente afilada.</li> <li>- Mantener el sistema antivibratorio.</li> <li>- Emplear una máquina con nivel de vibraciones inferior a los 20 m/s.</li> </ul>

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco de alta visibilidad.

## 10 Camión hormigonera

### Descripción

Es un camión especializado en el transporte de hormigón. La diferencia con otros camiones se basa en que sobre el bastidor del camión tiene una cuba de forma aproximada cilíndrica. Esta cuba va montada sobre un eje inclinado con respecto al bastidor, de forma que pueda girar.

### Riesgos y medidas preventivas

	
Expediente	pág. 147 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

Caída de personas a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.</li> <li>- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.</li> <li>- Abróchese el cinturón de seguridad.</li> </ul>
Choque, golpes y cortes contra objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.</li> <li>- El vehículo estará dotado de señalización de maniobras luminosas</li> <li>- El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás.</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás.</li> <li>- Aplicar calzos a las ruedas.</li> <li>- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.</li> <li>- No se aproximará a menos de 2 metros del borde de la zanja o excavación donde tenga que descargar. Para ello, se emplearán si es preciso topes de retroceso.</li> </ul>
Atropellos o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.</li> </ul>
Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.</li> </ul>
Ruido, vibraciones y estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.</li> </ul>

Incendios y explosiones	<ul style="list-style-type: none"><li>- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación.</li><li>- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.</li><li>- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos. Por la misma son explosivos.</li></ul>
-------------------------	--

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.

## 11 Bomba de hormigón sobre camión

### Descripción

Equipo de trabajo que impulsa, a través de una bomba, hormigón a zonas de trabajo separadas del camión e inaccesible.

### Riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.
- Choque, golpes y cortes contra objetos.
- Explosiones y/o incendios.
- Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 149 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.
- Ruido, vibraciones y estrés térmico.

### Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La máquina debe operarse desde el puesto del conductor. Si se opera desde el telemando, la cabina debe permanecer cerrada para evitar la puesta en marcha del motor por terceros.</li> <li>- Nunca se aleje de la máquina si el motor está en marcha o exista la posibilidad de que alguien pueda arrancarlo sin autorización.</li> </ul>
Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No permanezca debajo de la zona donde está actuando la pluma.</li> </ul>
Choque, golpes y cortes contra objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No meta nunca la mano en las partes móviles de la máquina (agitador, émbolos, etc.).</li> <li>- Al hormigonar existen riesgos para el personal del tajo por sacudidas incontroladas del manguerón.</li> <li>- No desmontar nunca la rejilla que cubre la tolva de la bomba.</li> <li>- No está permitido prolongar el manguerón terminal de la pluma.</li> </ul>
Explosiones y/o incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando desconecte una manguera del circuito hidráulico piense que puede estar bajo presión o con el aceite caliente, tome las precauciones adecuadas (despresurizar el circuito y esperar a que se enfríe).</li> </ul>
Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En las zonas de despliegue y extensión de las patas de apoyo existe peligro de aplastamiento. Hay que asegurarse que durante esa maniobra no se acerquen personas a la zona de riesgo.</li> <li>- Cuando se posicione para bombear, sitúe el camión perfectamente nivelado, utilizando para ello los gatos estabilizadores. La inclinación máxima permitida en cualquier dirección es de 3 grados.</li> <li>- Las patas de apoyo deben extenderse completamente y apoyarse sobre calzos de madera o metálicos para repartir la presión al terreno uniformemente. La base de apoyo de los calzos sobre el terreno debe ser plana y compacta.</li> <li>- No se debe circular nunca con la pluma desplegada, afecta mucho a la estabilidad del camión.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No apoye nunca una pata en el borde de un terraplén, la distancia mínima debe ser a 2 m del borde del mismo.</li> </ul>
Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice siempre gafas protectoras cuando se encuentre en la zona de la manguera de salida del hormigón o esté manipulando en circuitos hidráulicos bajo presión, existen riesgos de proyecciones o escapes.</li> </ul>
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de vendaval o tormenta, retome la pluma a la posición de transporte.</li> <li>- No utilice nunca la pluma como una grúa para elevación de cargas.</li> </ul>
Exposición a temperaturas ambientales extremas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tome precauciones al cargar el carburante, pare el motor y no fume durante la operación.</li> </ul>
Atropellos o golpes con vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por los caminos de obra circule siempre a baja velocidad. Respete todas las señales.</li> <li>- Antes de mover el camión asegúrese de que la zona está despejada en evicción de un posible atropello.</li> </ul>
Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los dispositivos ajustables (válvula limitadora de presión, potenciómetro, limitadores de los cilindros, etc. ) solamente pueden ser manipulados por el personal expresamente autorizado.</li> </ul>
Ruido, vibraciones y estrés térmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilice siempre su equipo de protección personal.</li> <li>- El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás.</li> <li>- El vehículo estará dotado de todas las protecciones colectivas propias del mismo.</li> </ul>

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.

  <b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 151 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

## 12 Regla vibradora

### Descripción

También conocida como regla vibrante, es una barra alargada que se utiliza para nivelar y alisar el hormigón recién vertido. La vibración ayuda a eliminar burbujas de aire y bolsas de agua, garantizando una superficie lisa y uniforme.

### Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas
- Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Caídas a mismo o distinto nivel

### Medidas preventivas

Proyección de fragmentos o partículas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.</li> </ul>
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tienen que ser reparados por personal autorizado.</li> <li>- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.</li> <li>- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.</li> </ul>
Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarla con máximo cuidado cuando la utilización del mismo se realice en zonas que puedan suponer un riesgo para el operario.</li> <li>- El accionamiento de la palanca de marcha no debe requerir un esfuerzo elevado al trabajador.</li> </ul>
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.</li> <li>- Usar las protecciones pertinentes.</li> <li>- Atenuar las vibraciones su transmisión al hombre, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.</li> </ul>

Exposición a temperaturas ambientales extremas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.</li> </ul>
Caídas a mismo o distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.</li> <li>- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.</li> </ul>

### Equipos de protección individual Casco.

- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo.

## 13 Rodillo vibrante manual

### Descripción

Un rodillo vibrante dúplex es una máquina autopropulsada de compactar materiales (tierras, gravas, capas asfálticas, etc.) provista de dos rulos metálicos, en las que los mandos para el desplazamiento, dirección, frenado y vibración están dispuestos de forma que el control de la máquina se realiza por un operador a pie.

### Relación de riesgos

- Movimientos incontrolados de la máquina.
- Golpes.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Vuelco.
- Caídas a distinto nivel.
- Vibraciones.

### Riesgos y medidas preventivas

	
Expediente	pág. 153 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

Movimientos incontrolados de la máquina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de arrancar el motor, verificar en primer lugar que la palanca de aceleración se encuentra en posición neutra y que el interruptor de vibración está desconectado.</li> <li>- No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento.</li> <li>- No subirse sobre la máquina ni mantener los pies cerca de los rodillos.</li> <li>- Emplear el grado de vibración adecuado según el tipo de material a compactar. Ajustar la velocidad de desplazamiento al tipo y condición del terreno a compactar.</li> </ul>
Golpes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.</li> <li>- Antes de arrancar el motor, comprobar que no haya trabajadores en el radio de acción de la máquina. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.</li> </ul>
Atropellos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos.</li> </ul>
Atrapamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir siempre con la vista la trayectoria de la máquina. No conducir la máquina de forma que pueda quedarse atrapado entre la máquina y un objeto fijo. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no haya zanjas, huecos, objetos, etc.</li> </ul>
Vuelco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar trabajar cerca de los bordes de excavaciones, zanjas, taludes o desniveles. Mantener una distancia de seguridad a dichos bordes.</li> </ul>
Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al trabajar en pendientes hacerlo hacia arriba o abajo, evitando realizar giros. No situarse nunca en la dirección de caída de la máquina. No trabajar nunca en dirección transversal a la pendiente.</li> <li>- No trabajar nunca en pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. La pendiente máxima recomendada suele ser del 25 % con la vibración activada y del 35 % con la vibración desconectada.</li> </ul>
Vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar usar la máquina de forma continuada por un mismo operador durante largos períodos de tiempo.</li> <li>- Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por la máquina.</li> <li>- Agarrar la empuñadura con la menor fuerza posible, siempre compatible con un uso seguro. No limitar el movimiento de la máquina durante su utilización.</li> </ul>

- Cuando se trabaje en ambientes fríos, se recomienda utilizar guantes para mantener las manos lo más calientes posibles, ya que se reducirán los efectos de las vibraciones.

### Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad
- Casco
- Protectores auditivos
- Guantes

## 14 Taladro portátil

### Descripción :

- Taladro sin percusión: herramienta eléctrica destinada a taladrar diferentes materiales como metales, madera, materiales sintéticos, etc.
- Taladro con percusión: herramienta eléctrica destinada a taladrar especialmente hormigón, piedra y otros materiales duros similares (específicamente sobre piedra, mampostería, materiales duros y trabajos ocasionales de perforación en hormigón). Dispone de un mecanismo de carraca o engranajes dentados de impulsión de efecto axial, que se superpone al rotativo realizado por el husillo de accionamiento.

### Identificación de riesgos :

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Los derivados de la rotura o mal montaje de la broca.
- Caída de objetos por manipulación
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 155 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

### Medidas preventivas:

- En esta obra, los taladradores manuales estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

### Normas generales

- Utilizar taladros con el marcado CE prioritariamente o adaptados al R.D. 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

### Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.
- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger la broca adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 156 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

### Equipos de protecciones colectivas

---

- Se han de almacenar estos equipos en lugares cubiertos, fuera de las zonas de paso y preferiblemente con su embalaje original

### Equipos de Protección Individual:

---

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad (anti proyecciones).
- Guantes de cuero. Contra agresiones mecánicas y vibraciones
- Casco
- Protectores auditivos: tapones o auriculares
- Mascarilla

## 15 Equipo de soldadura oxicorte

### Descripción

---

Equipo de trabajo consistente en un sistema de soldadura y corte caracterizado por la utilización de un soplete y gases (acetileno y oxígeno) en estado comprimido.

### Riesgos

---

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 157 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

### Medidas preventivas

---

#### Normas generales:

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al R.D. 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo

### Normas de uso y mantenimiento

---

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 158 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- -No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

### Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 159 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas con mamparas o protecciones individuales.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

### Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

## 16 Compresor

### Descripción

Máquina que toma el aire de la atmósfera para comprimirlo a la presión necesaria de trabajo, almacenándolo en un depósito desde donde es conducido por medio de una canalización hasta otra máquina o herramienta, que utilizará el aire comprimido como energía para su funcionamiento. El compresor funciona por un motor de combustión y es conducido a la obra remolcado o montado sobre camión.

### Relación de riesgos previsibles

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 160 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- En servicio:
- Exposición a sustancias tóxicas
- Explosiones y/o incendios.
- Exposición al ruido.

### Medidas preventivas

- El compresor se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Hay que prestar atención a que los datos (placa de características) que aparecen en la máquina de accionamiento, en el compresor y en el depósito almacenador. Las instrucciones deberán encontrarse situadas siempre en el mismo lugar donde funciona el compresor.
- Hay que prestar atención a que los compresores destinados a producir aire a presión que aspiren solamente aire puro, es decir, libre de impurezas de todo tipo. El aire mezclado con gases y vapores combustibles (explosivos) o también con polvo puede conducir a la explosión del compresor recalentado por su funcionamiento. Esta podría conducir a la destrucción de la máquina y a otros daños colaterales. Los manómetros de los propios compresores deberán ser fácilmente visibles para que el operario pueda supervisar el grado de presión. Además, deberán ser controlados a intervalos regulares por los especialistas del caso, que comprobarán su buen funcionamiento.
- Todos los compresores y depósitos almacenadores de aire a presión deberán poseer válvulas de seguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el límite de presión admitida. También se deberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.
- Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello, se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo más visibles posible.
- El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia partes del cuerpo de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 161</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante tu control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.
- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.
- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubricantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.
- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canaries y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 162</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, válvulas, tuberías, depósitos, etc) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.
- La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y por eso varía según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas más altas) y según que aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos, pero no húmedos, a menos que no tengan un óptimo sistema de eliminación de la humedad del aire.
- Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad más allá de los límites dados por el regulador del que está provisto o, de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo.
- Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.
- El compresor siempre se situará de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

#### Equipos de protección individual (epi)

- Calzado de seguridad
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de seguridad homologado
- Protección auricular frente al ruido.

## 17 Sierra de disco de corte de hormigón

#### Descripción

- Es una máquina equipada con un disco de diamante o abrasivo, montado sobre un chasis con ruedas, que permite cortar pavimentos de hormigón, asfalto u otros materiales duros. Se utiliza comúnmente en obras viales, construcción civil y mantenimiento urbano.
- Características principales:
  - **Motor:** Puede ser a gasolina, diésel o eléctrico.
  - **Disco de corte:** Generalmente de diamante, ideal para materiales duros.
  - **Profundidad de corte ajustable:** Permite cortes superficiales o profundos según la necesidad.
  - **Sistema de refrigeración:** Agua para enfriar el disco y reducir el polvo.
  - **Manillar ergonómico:** Para facilitar el control y la dirección del corte.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 163 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Usos comunes:
- Apertura de juntas de dilatación.
- Reparación de pavimentos.
- Instalación de servicios subterráneos (cañerías, cables, etc.).

## Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

## Medidas preventivas

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que verificar que los accesorios estén en perfecto estado antes de su colocación.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- Se ha de utilizar siempre una capucha de protección y el diámetro del disco ha de adecuarse a las características técnicas de la máquina.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- Los discos de corte han de estar en perfecto estado y se tienen que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- No se pueden cortar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 164 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- El cambio del accesorio se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica.
- Utilizar protectores auditivos cuando se emplee la máquina.

### Equipos de protección colectivas

---

- Verificar antes de su utilización la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

### Equipos de protección individual

---

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- 
- 
- 

## 18 Martillo neumático.

### Descripción

---

Herramienta de percusión, mecánica, accionado por aire a presión, empleado en la demolición manual de pavimentos

### Riesgos y medidas preventivas

---

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 165 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Caídas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.</li> <li>- Nunca trabajar encaramado sobre muros, pilares, paneles de encofrar, salientes, etc.</li> <li>- Cuando la manguera descansa sobre el suelo, evitar que pueda originar caídas o ser pisada por máquinas en movimiento. No depositar nunca materiales sobre la manguera neumática.</li> <li>- Mantener la manguera desenrollada y alejada del calor, aristas vivas o partes móviles.</li> </ul>
Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.).</li> <li>- Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro</li> <li>- Verificar la existencia de protecciones colectivas efectivas (barandillas, redes, etc.) cuando se deban realizar trabajos en altura (más de 2 m) o próximos al borde de zanjas, huecos, etc.</li> </ul>
Contactos con servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada.</li> <li>- Conocer el tipo y contenido del material sobre el que se vaya a utilizar el martillo. Conocer de forma precisa la situación y profundidad de las conducciones subterráneas (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos).</li> <li>- Como norma general, sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.</li> </ul>
Caída de objetos sobre el operador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que no pueda existir un riesgo de caída de objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo o por la realización de trabajos en niveles superiores.</li> </ul>
Desplome del terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar el terreno circundante para detectar la posibilidad de que se puedan producir desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.</li> </ul>
Proyección de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).</li> </ul>
Inhalación de polvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda utilizar sistemas de extracción localizada de aire cuando se trabaje en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.)</li> </ul>

Golpes por falta de visibilidad	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo
Golpes por movimientos incontrolados de la manguera	- Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso. - No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.
Incendios / Explosión	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.)
Exposiciones al ruido	- Situar el compresor a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. - Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo - El trabajador que haga uso del martillo empleará cascos protectores auditivos
Exposiciones a vibraciones	- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

### Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad. Su uso es obligatorio en una obra. Deberá poseer suela antiperforante/antideslizante y puntera reforzada.
- Gafas de protección y casco de protección. Su uso es obligatorio ya que existe riesgo de proyección de fragmentos con aristas cortantes.
- Protectores auditivos. Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido (LAeq,d) supere los 87 dB(A).
- Guantes. Para evitar cortes por la proyección de objetos cortantes y reducir la transmisión de vibraciones.
- Mascarilla con filtro mecánico. Se usará cuando se trabaje en lugares con escasa ventilación.
- Ropa o chaleco reflectante. Será obligatorio cuando existan otros vehículos trabajando en las proximidades.

## 19 Grupo electrógeno

### Descripción

Elemento que produce electricidad a partir de un motor de combustión interna.

	
Expediente	pág. 167 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

## Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones y/o incendios.

## Medidas preventivas

- Para evitar riesgos se recomienda la ubicación del generador alejado de zona de paso de personas o vehículos.
- El transporte del generador, si es de carro, se realizará empleando un remolcador, un dúmper o camión.
- Si el generador es del tipo de carro, se mantendrá en todo momento la carcasa cerrada para evitar contactos accidentales.
- Se prohíbe terminantemente las revisiones o reparaciones de los equipos bajo corriente y siempre será llevado a cabo por personal cualificado (electricistas), así como cualquier modificación o ampliación de la instalación.
- Si el generador lleva pica se conectará a tierra antes de la puesta en funcionamiento.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe con aparatos destinados al efecto, la no existencia de la misma.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos y estarán convenientemente aislados.
- Todo el material eléctrico que se emplee en la obra debe cumplir con la normativa técnica aplicable (R.E.B.T.).
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- El grupo electrógeno utilizado estará dotado de interruptor diferencial de seguridad para la protección de las personas, y de interruptor magnenotérmico para la protección de los equipos.
- El generador debe estar en condiciones de buen funcionamiento. Ante la duda sobre el mismo se enviará para su revisión.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los equipos generadores, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se cuidará el mantenimiento periódico del estado de las mangueras, enchufes, etc. Se sustituirán los elementos defectuosos en cuanto lo detecten.
- Se procurará no colocar los conductores por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se debe intentar que vayan elevados y fuera

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 168 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

### Equipos de protección individual

- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 169 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

# PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV25-  
0174 "ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL  
MOLINAR"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 1 Normativa

En el pliego de condiciones particulares se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación:

### Principios generales

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre.*

Artículos modificados:

- Artículo 32, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre
- Artículo 30.5, por Ley 14/2013, de 27 de septiembre
- Artículos 16, 30, 31, 39 por Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Artículos 5 y 26 por Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
- Artículo 5 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Artículo 3, se suprime el apartado 4 por el art. 1.1 del RD-Ley 16/2022, de 6 de septiembre y se modifican los apartados 1 y 2 por la disposición final 2.1 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
- Artículos 9, 14, 16, 23, 24, 29, 31, 32 bis, 43 por Ley 54/2003, de 12 de diciembre
- Artículo 26, por Ley 39/1999, de 5 de noviembre
- Artículos 45, 47 por Ley 50/1998, de 30 de diciembre
- Se derogan los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- Se derogan el párrafo primero y segundo del apartado 1 y el apartado 2 del artículo 45 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- Se deroga el art. 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- Disposición adicional quinta. Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, FSP, Se modifica por la disposición final 1 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
- Disposición adicional novena bis. Personal militar. Se añade por la disposición final 2.2 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
- Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción. Se añade por el art. 7 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre
- Disposición adicional decimoquinta. Habilitación de funcionarios públicos. Se añade por el art. 8 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 171 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Disposición adicional decimosexta. Acreditación de la formación. Se añade por el art. 8.9 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Disposición adicional decimoséptima. Asesoramiento técnico a las empresas de hasta veinticinco trabajadores. Se añade por el art. 39.2 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre
- Disposición adicional decimooctava. Protección de la seguridad y la salud en el trabajo de las personas trabajadoras en el ámbito de la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar. Se añade por el art. 1.2 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
- *Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas.*
- *Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*
- *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 9 de agosto de 1996.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1879/1996, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 5 de abril de 2001.*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal (ETT). BOE de 24 de febrero de 1999.*
- *Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social*
- *Orden de 9 de marzo de 1971. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE, núm. 64 de 16 de marzo. Donde solo queda vigente el capítulo VI del título II.*
- *Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.*
- *Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.*
- *Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE núm. 250 de 19 de octubre).*
- *Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.*
- *Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.*
- *Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo.*

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 172 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.*
- *Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*
- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
- *Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*

### **Servicios de prevención**

- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. Del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 27 de 31 de enero de 1997.*
- *Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la*

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 173 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE de 1 de mayo de 1998.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, publicado en el BOE número 285 de 29 de Noviembre de 2006.
- Resolución de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

### **Ergonomía**

#### **- Cargas**

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Directiva 90/269/CEE), del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.
- Convenio 127 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

#### **- Pantallas de visualización de datos**

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Carreteras y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 174 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de Visualización. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*

### **Higiene industrial**

#### **- Enfermedades profesionales**

- *Convenio 42 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).*
- *Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*
- *Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*

### **Contaminantes químicos**

- *Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, publicado por el BOE número 176 de 25 de Julio de 2017.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.*

#### **- Plomo y cloruro de vinilo**

- *Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.*

#### **- Cancerígenos**

- *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
- *Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*

#### **- Amianto**

- *Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.*

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 175 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- *Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.*
- *Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.*
- *ORDEN de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.*

### **Contaminantes físicos**

#### **- Ruido**

- *Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*
- *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.*

#### **- Radiaciones ionizantes**

- *Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997 relativa a la protección operacional de los trabajadores exteriores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16 de abril de 1997.*
- *Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio de 1998, relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas. BOE de 28 de agosto de 1998.*
- *Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.*
- *Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.*
- *Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.*
- *Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. «BOE» núm. 305, de 21/12/2022.*

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 176 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil. «BOE» núm. 71, de 24/03/2023.

#### **- Radiaciones no ionizantes**

- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

#### **- Vibraciones**

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
  - Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

#### **- Condiciones climatológicas**

- Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

### **Contaminantes biológicos**

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.
  - Orden Ministerial del 25 de marzo de 1998, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de 15 de marzo de 1998.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

### **Otras disposiciones**

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Puertos y Obras Públicas de Baleares	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 177 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

**- Residuos**

- *Real Decreto 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.*
- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada por Ley 10/1998, y posteriormente por la Ley 22/2011), básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
  - *Modificada por el RD 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente.*
  - *Modificada por el RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (Derogada por Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio.*
  - *Modificada por el RD 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente par asu adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.*
- *Reglamento (CCE) 259/1993, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea.*
- *Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobada por la Decisión 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.*
  - *Modificada por el Real Decreto Legislativo 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.*
- *Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.*

**- Lugares de trabajo**

- *Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, publicado en BOE de 23 de Abril de 1997.*

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 178 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.*

#### **- Etiquetado de sustancias peligrosas**

- *Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE de 5 de junio de 1995.*

Modificada por:

- *Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I.*
- *Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I.*
- *Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI.*
- *Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI.*
- *Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V.*
- *Orden de 5 de octubre de 2000, por el que se modifican los Anexos I, III, IV y VI.*
- *Orden de 5 de abril de 2001, por el que se modifican los Anexos I, IV, V, VI y IX*
- *Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el artículo 13.1*
- *PRE/2317/2002, de 11 de mayo, por el que se modifica los anexos I a VIII*
- *Real Decreto 99/2003, de 24 de enero por el que se modifica el artículo 23.1 y el anexo XI*
- *Orden PRE7124472006, de 20 de abril, por el que se modifican los anexos I y V*
- *Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).*

#### **- Señalización**

- *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.*

#### **- Incendios**

- *Orden de 24 de octubre de 1979 sobre protección anti-incendios en los establecimientos sanitarios.*
- *Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.*
- *Real Decreto 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros.*

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 179 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- *Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios*
- *Orden de 27 de julio de 1999 por el que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.*
- *Ordenanzas Municipales.*
- *Ley 12/2023, de 23 de noviembre, de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento.*

### **Electricidad**

- *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.*
- *Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 A 23*
- *Orden de 27 de noviembre de 1987. Actualización de las Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 23 de junio de 1988. Actualización de diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT de Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.*
- *Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre, por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del capítulo IX "Electricidad" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*

### **Construcción**

- *Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre de 1997.*

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 180 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Ordenanza de trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. OM de 28 agosto 1970. BOE 5, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970. OM 28 de julio de 1977. OM de 4 de julio de 1983. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Trabajo y Migraciones, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del contenido de la prórroga de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, en el sector.
- Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. BOE de 6 de noviembre de 1999.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa artículo 18 de RD 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Resolución de 25 de diciembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ordenanzas Municipales sobre Vallados de Obra, Ocupaciones de Viales, etc.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

### **Equipos de trabajo**

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 188 de 7 de agosto de 1997.
  - Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### **Máquinas**

- Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.
- Real Decreto 2177/2004, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, publicada por el BOE número 246 de 11 de Octubre de 2008.
- Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 181 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- *Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al RD 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.*
- *Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.*
- *Reglamento (CEE) núm. 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales.*

#### **- Grúas**

- *Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre de 1985. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE de 11 de diciembre de 1985.*
- *Orden de 26 de mayo de 1989, Instrucción Técnica Complementaria I.T.C.-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención. BOE de 9 de junio de 1989.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de Equipos de Trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.*
- *Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.*
- *Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.*

#### **- Equipos de protección individual**

- *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial*
- *Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 140 de 12 de junio de 1997.*

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 182 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- *Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.*
- *Reglamento (CE) n° 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) n° 339/93.*
- *REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo*

**- Aparatos de presión**

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, publicado en BOE número 289 de 02 de Septiembre de 2000.*
- *Real Decreto 809/2012, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias*
- *Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión*
- *Orden de 17 de marzo de 1981 por el que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor. (Modificada por la Orden de 28 de marzo de 1985).*
- *Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.*
- *Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE*
- *Modificado por:*
- *RD 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.*
- *Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.*

**-Varios**

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 183 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales*
- *Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.*

## 2 Característica de empleo y conservación de máquinas y herramientas de obra

### 2.1 Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas, Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre.

### 2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas y vigilará la no realización de tareas de mantenimiento de las máquinas en el interior de la obra.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

## 3 Características, empleo y conservación de los equipos preventivos.

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual (EPI) y Medios de protección Colectiva.

### 3.1 Equipos de protección individual

- Protectores de la cabeza:
  - Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
  - Cascos de protección contra choques e impactos.
  - Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc. , de tejido recubierto, etc.).

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 184 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).
- b).- Protectores del oído:
  - Protectores auditivos tipo "tapones"
  - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
  - Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
  - Casco antirruído.
  - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
  - Protectores auditivos dependientes del nivel.
  - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.
- c).- Protectores de los ojos y de la cara:
  - Gafas de montura "universal".
  - Gafas con montura "integral" (uni o biocular).
  - Gafas de montura "cazoletas"
  - Pantallas faciales.
  - Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).
- d).- Protección de las vías respiratorias
  - Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
  - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
  - Equipos filtrantes mixtos.
  - Equipos aislantes de aire libre.
  - Equipos aislantes con suministro de aire.
  - Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
  - Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
  - Equipos de submarinismo.
- e).- Protectores de manos y brazos:
  - Guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
  - Guantes contra las agresiones químicas.
  - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
  - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
  - Manoplas.
  - Manguitos y mangas.

- f).- Protectores de pies y piernas:
  - Calzado de seguridad.
  - Calzado de protección.
  - Calzado de trabajo.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
  - Calzado frente a la electricidad.
  - Calzado de protección contra las motosierras.
  - Protectores amovibles del empeine.
  - Polainas.
  - Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación, o antitranspiración).
  - Rodilleras.
  
- g).- Protectores de la piel
  - Cremas de protección y pomadas.
  
- h).- Protectores del tronco y el abdomen
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
  - Chalecos termógenos.
  - Chalecos salvavidas.
  - Mandiles de protección contra los rayos X.
  - Cinturones de sujeción del tronco.
  - Fajas y cinturones antivibraciones.
  
- i).- Protección total del cuerpo:
  - Equipos de protección contra las caídas de altura.
  - Dispositivos anticaídas deslizantes.
  - Arnese.
  - Cinturones de sujeción.
  - Dispositivos anticaídas con amortiguador.
  - Ropa de protección.
  - Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
  - Ropa de protección contra las agresiones químicas.
  - Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small> <b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 186 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescente).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo Equipo de Protección Individual tendrán marcado "CE". Así mismo se cumplirá el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y el REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo, este reglamento establece las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de protección individual en la Unión Europea.

### 3.2 Equipos de protección colectiva

La protección colectiva puede definirse como: "La incorporación al medio productivo de una protección, que sirviendo para todos los trabajadores, elimina el riesgo".

Una forma de clasificar las protecciones colectivas es mediante dos grandes grupos, según protejan de riesgo de accidentes o de enfermedad del trabajo.

- Protecciones colectivas de seguridad contra el riesgo de:
  - Caídas de personas
  - Caídas de materiales y objetos

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 187 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Caídas de vehículos
- Sobrecargas en máquinas
- Electricidad
- Incendios
  
- Protecciones colectivas de Higiene industrial contra los riesgos de:
  - Radiaciones
  - Ruidos
  - Vibraciones
  - Gases
  - Polvos

En esta obra se van a emplear los siguientes elementos de protección colectiva

- Vallas de protección de la zona de actuación
- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente.
- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel
- Extintores

Los elementos de protección colectiva y los elementos de señalización se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven sus estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel:

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 188 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de Marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (B.O.E. 8.7.86).

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Portabotellas:

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

- Válvulas antirretroceso:

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en el acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de bombonas y otra en la conexión del soplete.

- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento:

Tendrán las características adecuadas para soportar los pesos de los elementos que se han de suspender. Satisfarán a las Normas UNE que a ellos se refieran.

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 189 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 4 Condiciones generales

### 4.1 Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del expediente.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

### 4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

#### 4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 190 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- En la relación valorada, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios:

- Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

Ventilación:

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 191</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.

Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 192 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

#### Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

#### Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

#### Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 193 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

#### Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales, se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 194 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

- Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se señalizarán y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

#### **4.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales**

Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Vehículos y maquinaria para manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
  - 1º Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2º Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Puertos y Obras</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 195 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- 3° Se utilizarán correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
  - 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Instalaciones de distribución de energía:

- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 196 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisén inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.
- utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

#### 4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

<b>Nombre y Apellidos:</b>	
<b>Entrada</b>	<b>Firma:</b>
<b>Salida</b>	<b>Firma:</b>

<b>caminoS</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 197 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

## 5 Condiciones legales

### 5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 198 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
  - A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
  - Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
  - Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 199 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Art. 31.- Servicios de prevención.

#### CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

#### CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
  - Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
  - Art. 44.- Paralización de trabajos.
  - Art. 45.- Infracciones administrativas.
  - Art. 46.- Infracciones leves.
  - Art. 47.- Infracciones graves.
  - Art. 48.- Infracciones muy graves.
  - Art. 49.- Sanciones.
  - Art. 50.- Reincidencia.
  - Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
  - Art. 52.- Competencias sancionadoras.
  - Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
  - Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

#### CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 200 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Afectado por:

- RD 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifican apartados del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
  
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
  
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
  
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:
  - Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 201 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
  - Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 202 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:
  - Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.
  - Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 203 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

***A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:***

**TÍTULO I:** El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

**TÍTULO II:** CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 204 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I, II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas mismas palabras:

.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: **Las obras de construcción temporales o móviles.**

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 205 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

**TÍTULO III.:** El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrán en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
  - Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
  - Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de los equipos de protección individual.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 206 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

**VII Convenio Colectivo del sector de la construcción**, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción

*Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.*

*Artículo 71.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación:*

**1.736 horas / año**

*Artículo 81.- Personal de capacidad disminuida.*

*Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).*

*Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo*

**Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción**

*En general todos los Títulos, pero en especial el **Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 207 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
  - Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 349/2003, de 21 de marzo
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 598/2015, de 3 de julio
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 1154/2024, de 22 de diciembre
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 208 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 209 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

## 5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio Básico de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante de la relación valorada para los trabajos de obra. Dicho Estudio será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el Trabajo.
- El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio Básico de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que estará basado en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 210 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

incluidas en el documento Presupuesto del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, así como los de control y seguimiento del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos servicios, así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y muy en especial las especificaciones establecidas en el CAPÍTULO II: Normas **caminos** sobre

<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 211</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

subcontratación en el sector de la construcción, así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

#### DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
  - Productos de limpieza utilizados en fachadas.
  - Productos fluidos de aislamiento.
  - Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

#### EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad, utilizará los siguientes criterios técnicos:

- 1º Respecto a las protecciones colectivas:

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 212 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- 1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
  - 2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
  - 3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
  - 4. No aumentará los costos económicos previstos.
  - 5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
  - 6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
  - 7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.
- 2º Respecto a los equipos de protección individual:
- 1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
  - 2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.
- 3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:
- 1. En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, se incluirá el documento de 'Coordinación de actividades empresariales de la obra', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a las obras de construcción, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:
- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas:  
Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra:  
Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de la empresa, etc.
- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.

<b>caminos</b> BALEARES	
Expediente	pág. 213 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.
- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
- Implantación en obra del Plan de Seguridad: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

- En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
  - a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
  - b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.
- Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:
  - a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
  - b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
  - c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
  - d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.
- En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:
  - a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
  - b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley.

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small> <b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 215 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
  - d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
  - e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
  - f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
  - g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
- Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.
  - La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.
  - En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 216 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
- Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 217</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
- Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.
- Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
- Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
  - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
  - b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
  - c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
  - d) La información y formación de los trabajadores.
  - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

#### D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

##### D1) Funciones que deberán realizar.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 218</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:
  - Tener la capacidad suficiente
  - Disponer de los medios necesarios
  - Ser suficientes en número
- Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
- La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
- En el documento de la Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde la relación valorada se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:
  - Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
  - Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:
- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 219 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la Memoria de Seguridad se especifican muy detalladamente mediante un check-list, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

### 5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006

#### A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 220 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

- a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
- No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.
- b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.
- c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.
- d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.
- e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 221</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar

- f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:
  - a) La duración de su vínculo social.
  - b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
  - c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VII Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

- a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
- b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
- c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de

<b>caminos</b> BALEARES	
Expediente	pág. 222 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

aquella, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

#### D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho Libro de subcontratación el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007 y en el Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

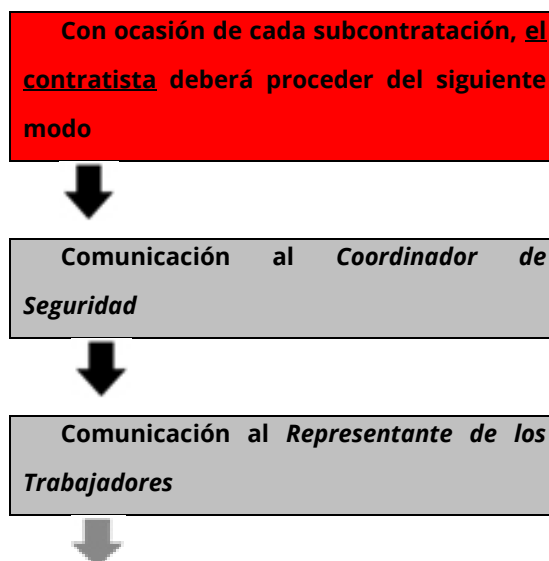
Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 223 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.
- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.
- d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.

El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación



Si la anotación efectuada supone la

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 224 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

ampliación excepcional de la subcontratación

**Lo pondrá en conocimiento de la autoridad laboral competente**



Si la obra de edificación se le aplica la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre*

**Entregar una copia para que se incorpore al Libro del Edificio.**

E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del Libro de Subcontratación por cada empresa contratista.

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente (paralización de las obras. Art. 14), deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o

<b>caminos</b> BALEARES Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
Expediente	pág. 225 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

## 6 Condiciones facultativas

### 6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Conforme se establece en el VII CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 226 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).
- Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores :
- Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
- A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
- En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

Menores de 18 años NO PUEDEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)</li> <li>- Realizar más de 8 horas de trabajo</li> <li>- Realizar horas extraordinarias</li> <li>- Manejar un vehículo de motor</li> <li>- Operar una carretilla elevadora</li> <li>- Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor.</li> <li>- Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento</li> <li>- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)</li> <li>- Trabajar a una altura superior a</li> </ul>

Menores de 18 años SI DEBEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas</li> <li>- Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas</li> <li>- Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.</li> </ul>

<b>caminos</b>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 227 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido.

- Trabajar en andamios.
- Transportar a brazo cargas superiores a 20kg.
- Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.

- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

**Mujeres embarazadas NO PUEDEN**

- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)
- Realizar más de 8 horas de trabajo
- Realizar horas extraordinarias
- Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento
- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)
- Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel.
- Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos
- Trabajar en andamios.
- Transportar a brazo cargas

**Mujeres embarazadas SI DEBEN**

- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas
- Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas
- Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud
- Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos de la obra o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

- **1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio Básico de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

- **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (Modificación del Real Decreto 1627/1997), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

- **3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD para las diferentes unidades de obra que les afecte.

- **4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercute en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 229 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- **5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

- **6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

- **7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

- **8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

- **9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

- **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

**A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 230 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canaries y Balearics</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 231</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

- a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

## **B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.**

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específica del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 232 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Cumplir las especificaciones del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

### **C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.**

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 233 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### **D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.**

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

#### **E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 234 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 235 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio Básico de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

 <b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 236</b> Fecha	
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 237 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

#### **F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
  - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
  - f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 238</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
  - Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio Básico de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
  - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
  - Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

#### **G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.**

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo, la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 239 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

## 6.2 Vigilancia de la Salud

### 6.2.1 Accidente laboral

#### ACTUACIONES

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
- e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

#### NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

<b>caminos</b>  <b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 240 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

#### INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

#### COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

- A) Accidente leve.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- B) Accidente grave.
  - Al Coordinador de seguridad y salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- C) Accidente mortal.
  - Al Juzgado de Guardia.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

## 7 Condiciones técnicas

### 7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios (siempre que no sea posible que el trabajador se presente en la obra con el uniforme de trabajo). Estarán dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

<b>camtmos</b>  <b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 241 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
  - La altura libre a techo será de 2,30 metros.
  - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
  - La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
  - Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
- B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos e inodoro
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
  - La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
  - La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
  - En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
  - Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
- C) Comedor ( en el supuesto de que el contratista .no presente un convenio con algún local de restauración y/o ocio cercano a la zona de actuación donde el personal de obra pueda comer). Dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras. La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
  - Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
  - Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.
- D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 242 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
- gasas estériles
- algodón hidrófilo
- venda
- esparadrapo
- apósitos adhesivos
- tijeras
- pinzas
- guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 243 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

## 7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

### 7.2.1 Condiciones técnicas de los EPI

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Anteriormente la Directiva 89/686/CEE era donde se establecían los requisitos que debían cumplir los EPI desde su diseño y fabricación hasta su comercialización con el fin de garantizar la salud y seguridad de los usuarios. El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 sustituye a dicha directiva, derogando el R.D 1407/92 transposición al derecho español de la Directiva 89/686/CEE. Teniendo una repercusión directa sobre la legislación laboral en las situaciones donde sea necesaria la utilización de un EPI para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, ya sea en la selección, compra o mantenimiento del uso del EPI.

Este nuevo Reglamento fue publicado el 31 de marzo de 2016 en el Diario Oficial de la Unión Europea, aunque hasta el 21 de abril de 2018 no ha entrado en aplicación. Esta modificación en la normativa se lleva a cabo para cubrir ciertas carencias generadas por la antigüedad de la Directiva 89/686/CEE y la necesidad de ajustarse al Nuevo Marco Legislativo (NML), unificando normas que favorecen la libre circulación de los EPI en la Unión Europea y manteniendo la seguridad y salud de los usuarios.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre- y deberán cumplir con lo expresado en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 244 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

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.

- B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
- G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

#### ENTREGA DE EPIS:

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

## 7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva

### 7.3.1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

#### MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de

<b>carminos</b> BALEARES	
Expediente	pág. 245 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Vallado perimetral de la obra: revisiones diarias.
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, etc. (semanalmente).

#### CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Instalación eléctrica provisional de obra:
  - Red eléctrica:
    - La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
    - Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
    - En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
    - Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
  - b) Interruptor diferencial de 30 mA:
    - Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
    - Serán nuevos, a estrenar
    - El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
    - Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
    - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
  - c) Interruptor diferencial de 300 mA:

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 246 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Serán nuevos, a estrenar
  - Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
  - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
- d) Toma de tierra:
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
  - Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
  - Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.
- Vallado de obra:
- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
  - Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra
- Protección contra incendios:
- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
  - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

#### CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 247 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y de la "relación de unidades, especificaciones y valoración" para este expediente.
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 248 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

#### **7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc.**

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

- Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 249 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:
  - Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
  - Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

### 7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que

<b>caminoS</b> BALEARES	
Expediente	pág. 250 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- Correcta utilización de herramientas de albañilería en general. Las herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomada, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
  - Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
  - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse las medidas preventivas indicadas en el apartado correspondiente incluido en la memoria de este documento.

## 7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente <b>pág. 251</b> Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.
- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

#### Carretón o carretilla de mano

- Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:
  - Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
  - Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
  - Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
  - Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al menos 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
  - Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto y accidentarse.
  - El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
  - Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

#### Contenedor de escombros

- Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.
  - Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
  - Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.
  - No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.
  - Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 252 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
  - Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento.
  - Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.
- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.
- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
  - Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
  - Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
  - Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

## 7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 253 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra..
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 254 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

### 7.8.1 Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
  - Azul claro: Para el conductor neutro.
  - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 255 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
  - Medidas de protección contra contactos directos:
    - Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  - Medidas de protección contra contactos indirectos:
    - Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
    - Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

### 7.8.2 Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- Servicios higiénicos dotados de lavamanos e inodoro.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 256 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrappo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual de la zona.

### **7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios**

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 257 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

Condiciones de los extintores de incendio de la obra:

- Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
  - Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
  - Comedor del personal de la obra.
  - Local de primeros auxilios.
  - Oficinas de la obra.
  - Almacenes con productos o materiales inflamables.
  - Cuadro general eléctrico.
  - Cuadros de máquinas fijas de obra.
  - Almacenes de material.
  - En todos los talleres.
  - Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).
- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios
  - Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios
  - Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
  - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
  - Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

**NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS**

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	pág. 258 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

## 7.9 Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

### Índice de incidencia

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de trabajadores}} \times 100$$

### Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1000000$$

### Índice de gravedad

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1000$$

### Duración media de incapacidad

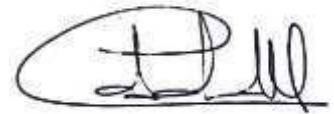
Definición: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

Estadísticas:

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Málaga, febrero 2026



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- N° Col: 980

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	pág. 260 Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## ANEJO Nº2: PLANOS

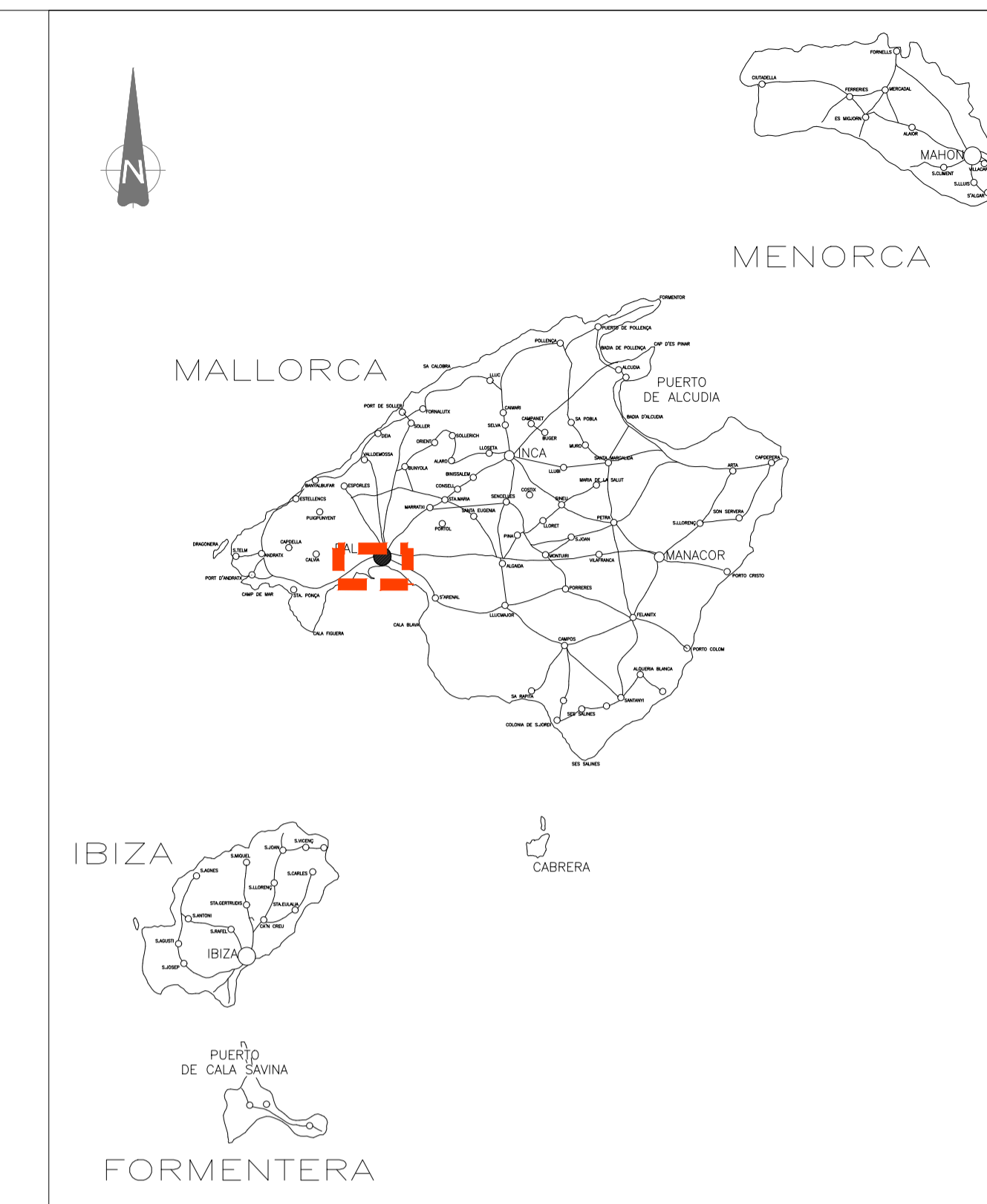
<b>caminos</b>  <small>Col·legi d'Enginyers de Camins, Carreteres i Ports</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	








A1 E 1/25.000  
A3 E 1/50.000

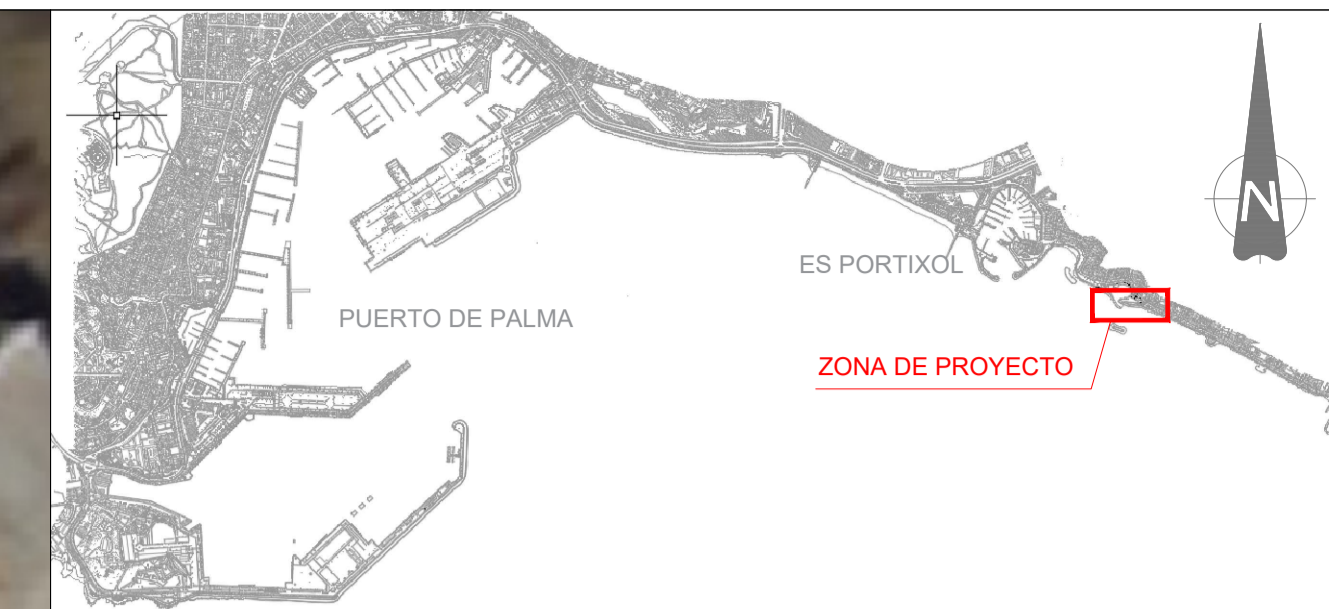
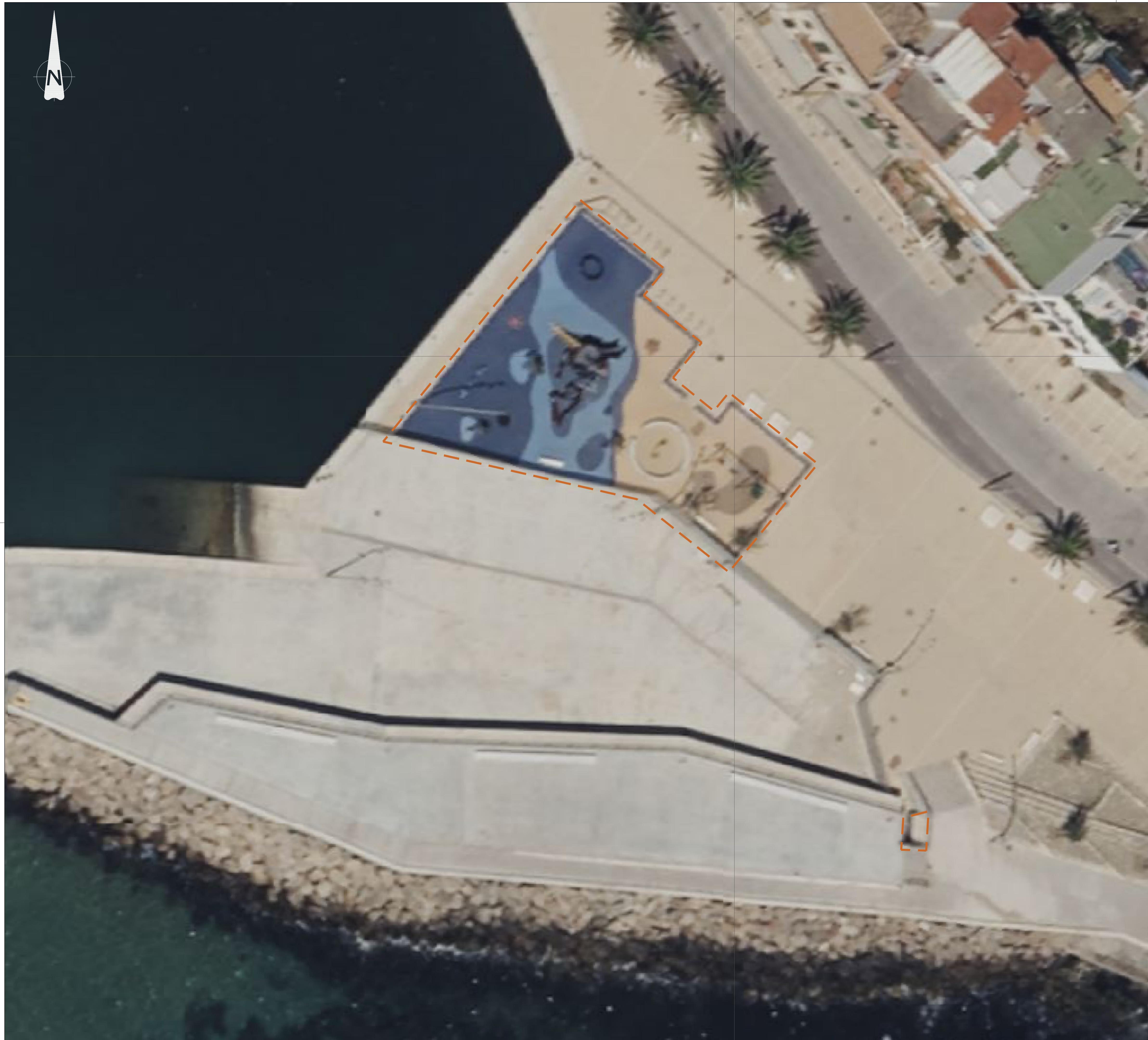


A1 E 1/5.000  
A3 E 1/10.000




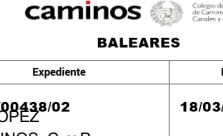


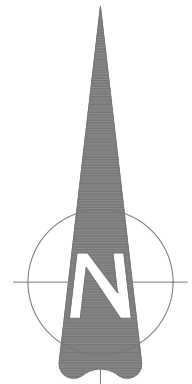
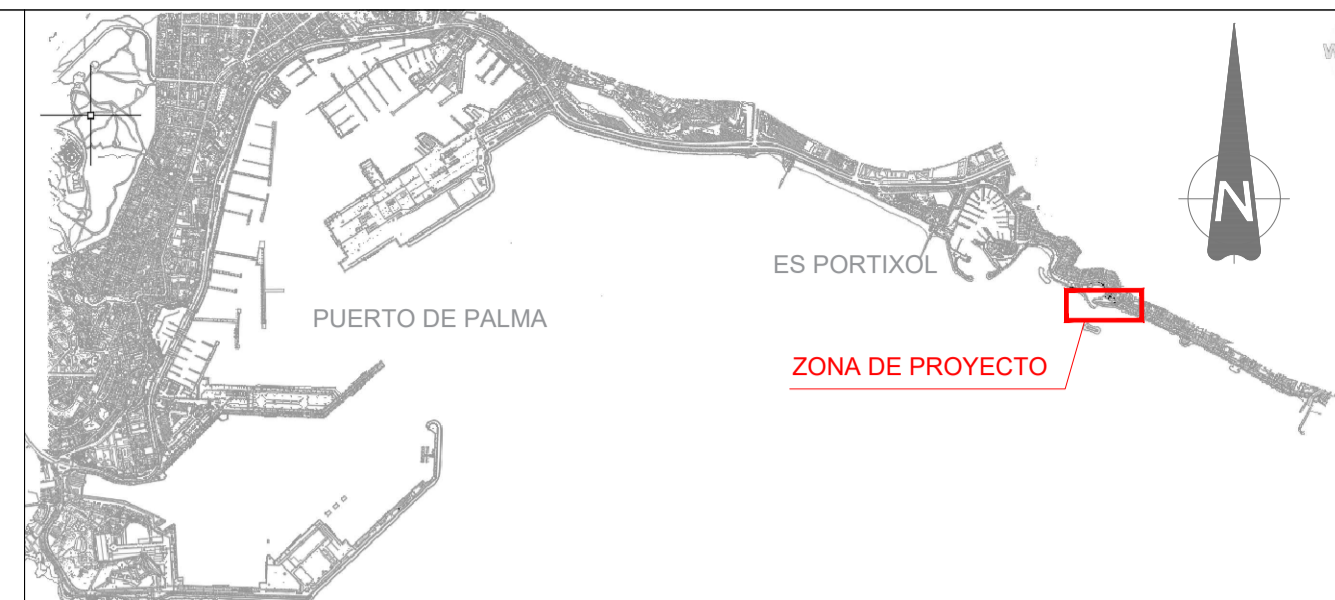
ÍNDICE DE PLANOS		
NÚM.	TÍTULO	HOJAS
001	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1
002	ESTADO ACTUAL	1
003	ACTUACIONES PREVIAS	1
004	ACTUACIONES REV-APB	2
<b>TOTAL PLANOS</b>		<b>5</b>

 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO		Nº DE REFERENCIA	
"ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"		INV25-0174	
PLANO Nº:	DENOMINACIÓN PLANO:	ESCALAS:	
001	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	A1 INDICADAS A3 INDICADAS	
HOJA Nº:		FECHA	
1 de 1		MARZO 2026	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM:		REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	
 CARLOS TORRALBA FELGU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		 VÍCTOR DARDER INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
		Vº Bº EL DIRECTOR,	
		 <b>IDOM</b>	
		 caminos BALEARES Expediente: 18/03/2026 Fecha: 18/03/2026 Antonio Garza López INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
<b>VISADO</b>			


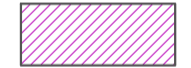
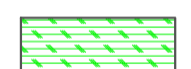




 ZONA DE ACTUACIÓN

 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		PUERTOS DEL ESTADO	
		AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO		Nº DE REFERENCIA	
"ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"		INV25-0174	
PLANO Nº:		ESCALAS:	
002		A1 1/300 A3 1/600	
HOJA Nº:		FECHA	
1 de 1		MARZO 2026	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.		REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	
 CARLOS TORRALBA FELGU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		VÍCTOR DARDIER INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
		Vº Bº EL DIRECTOR,	
		 DIBUJADO POR:	
		 Expediente: 2025/00013/02 Fecha: 18/03/2026 ANTONIO GARCÍA LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
			



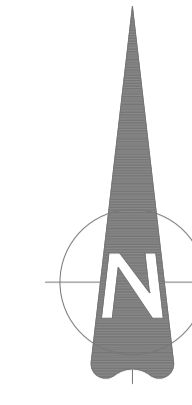
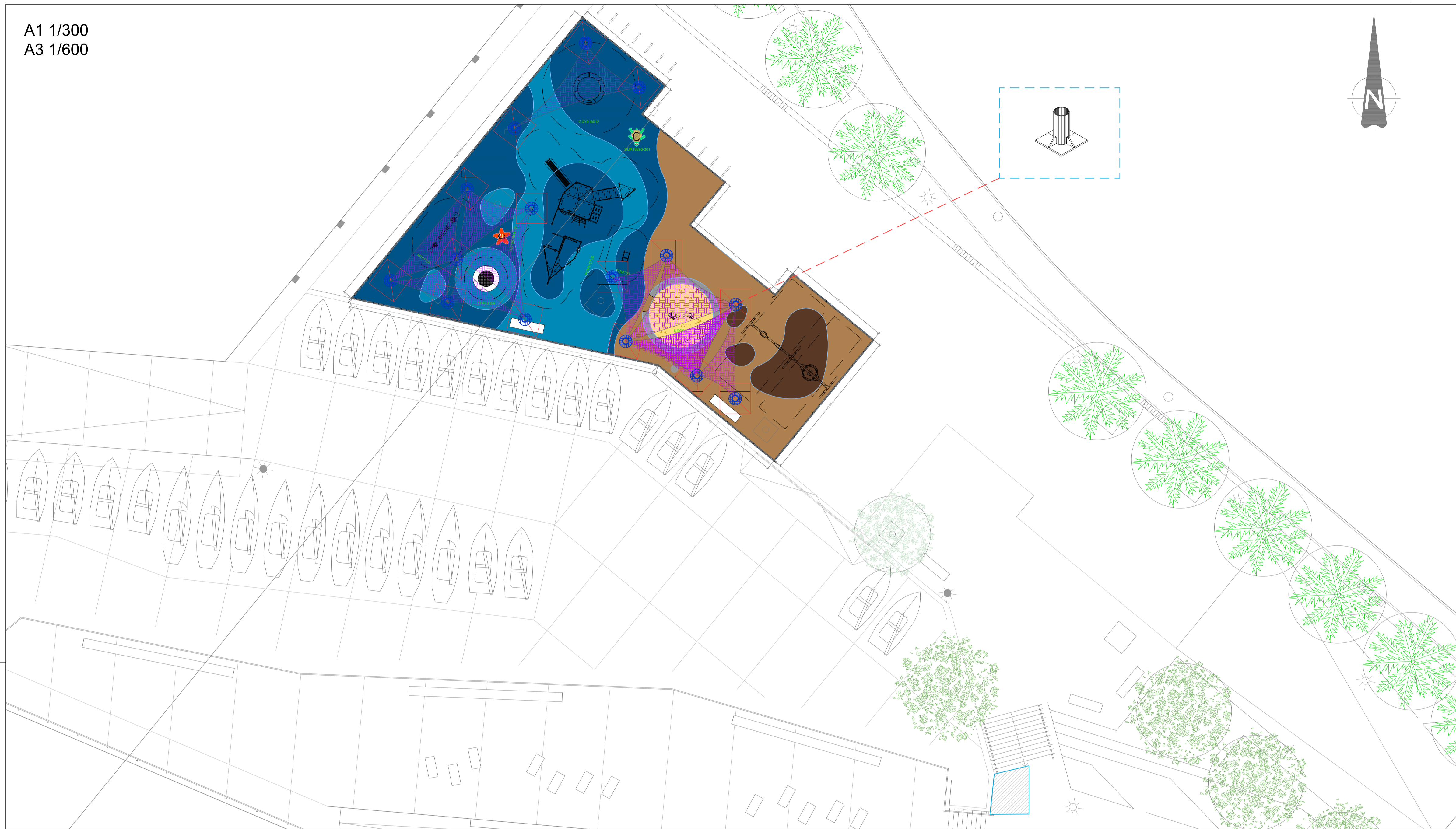
LEYENDA

-  RETIRADA DE MOBILIARIO URBANO - BANCOS
-  DEMOLICIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN
-  RETIRADA PAVIMENTO CAUCHO
-  RETIRADA DE ÁRBOL
-  CORTE DE PAVIMENTO DE CAUCHO + RETIRADA DE ALCORQUE Y EXCAVACIÓN DE TIERRAS

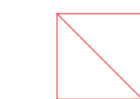
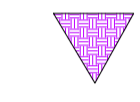

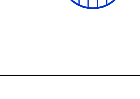
 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO <b>"ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"</b>		Nº DE REFERENCIA <b>INV25-0174</b>	
PLANO Nº: <b>003</b>		DENOMINACIÓN PLANO: <b>ACTUACIONES PREVIAS</b>	
HOJA Nº: <b>1 de 1</b>		ESCALAS: A1 1/200 A3 1/400	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO: IDOM		REVISADO Y CONFORME: EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	
 CARLOS TORRALBA FELGU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		 VÍCTOR DARDER INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
		Nºº DEL DIRECTOR: 	
		 Expediente: 2025/0000000002 Fecha: 18/03/2026 ANTONIO GARCÍA LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	



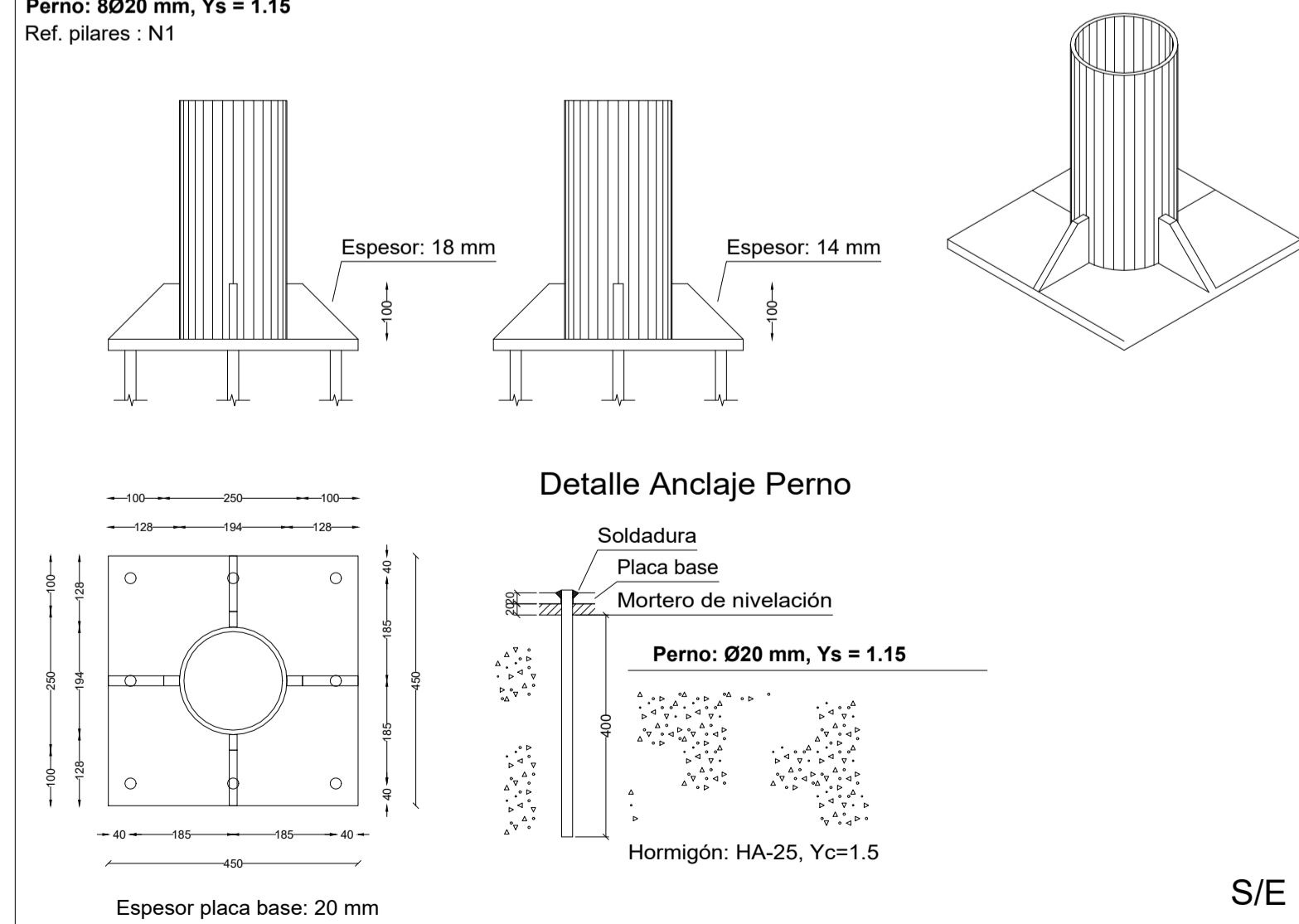
A1 1/300  
A3 1/600



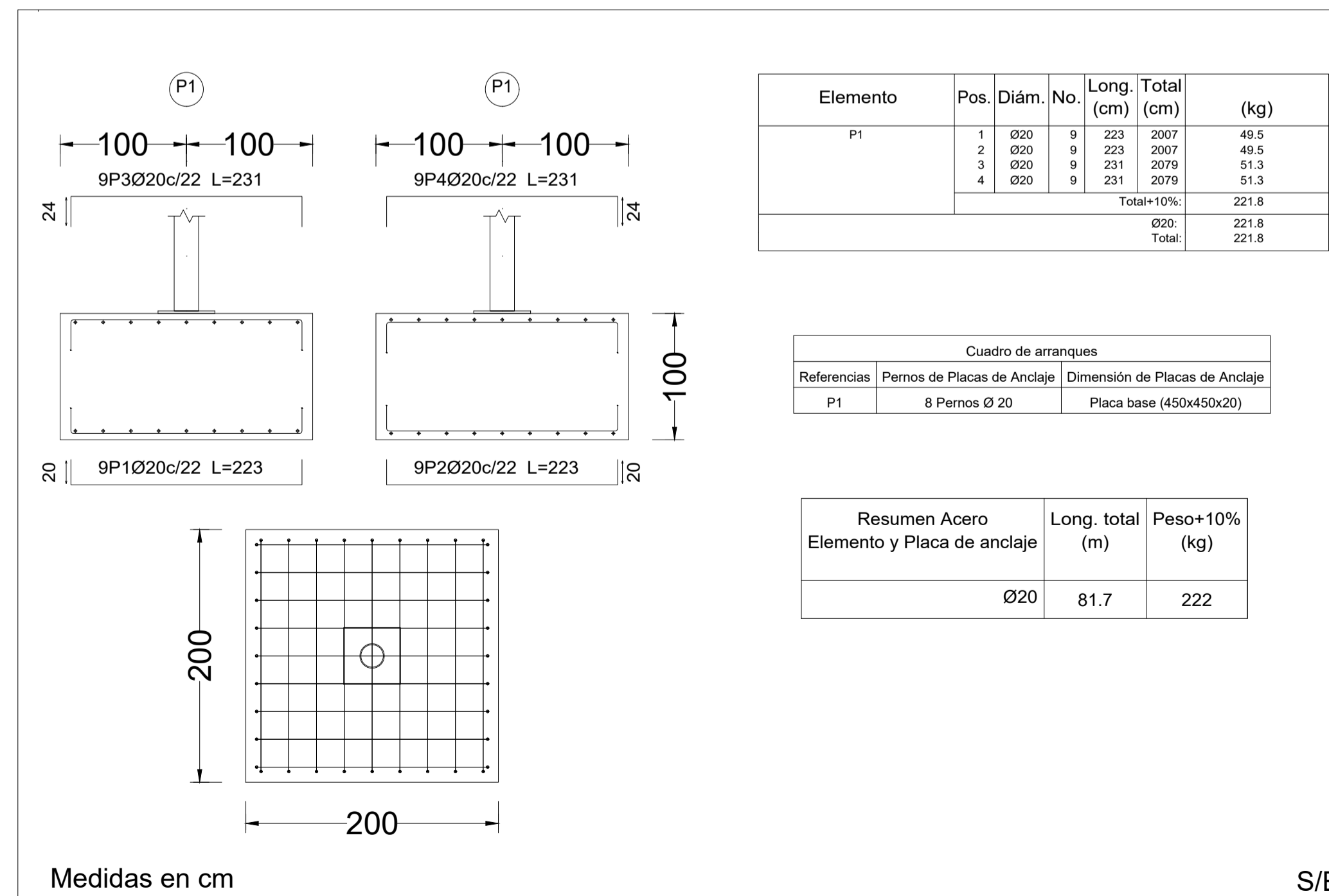
LEYENDA

-  CIMENTACIÓN HORMIGÓN HA-30
-  ZONA DE SOMBRA (LONA MICROPERFORADA)
-  RECONSTRUCCIÓN PAVIMENTO
-  PILAR DE SOPORTE DE ACERO

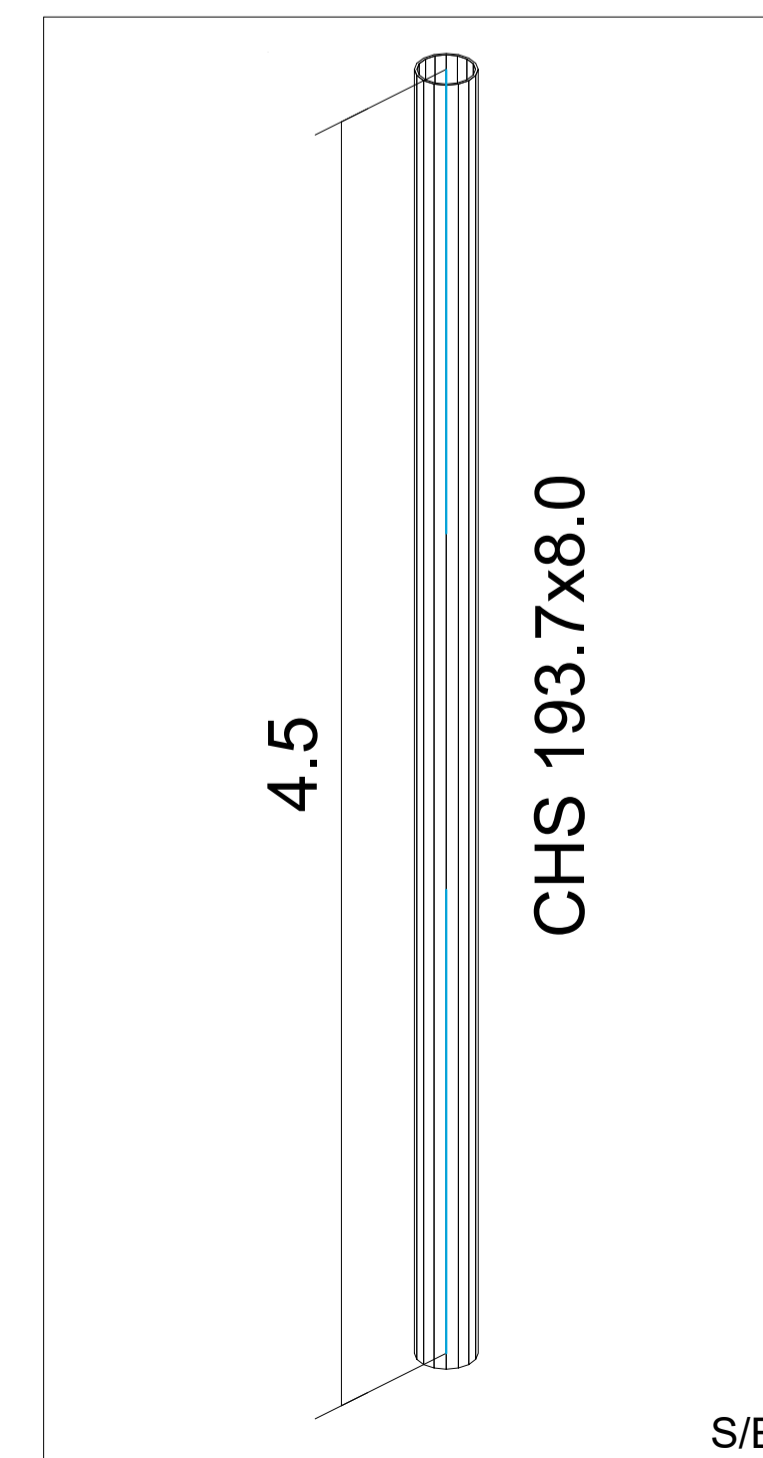
Tipo 1  
Dimensiones Placa = 450x450x20 mm ( S275)  
Perno: Ø20 mm, Ys = 1.15  
Ref. pilares : N1





S/E

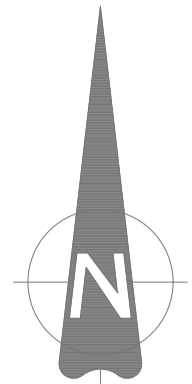
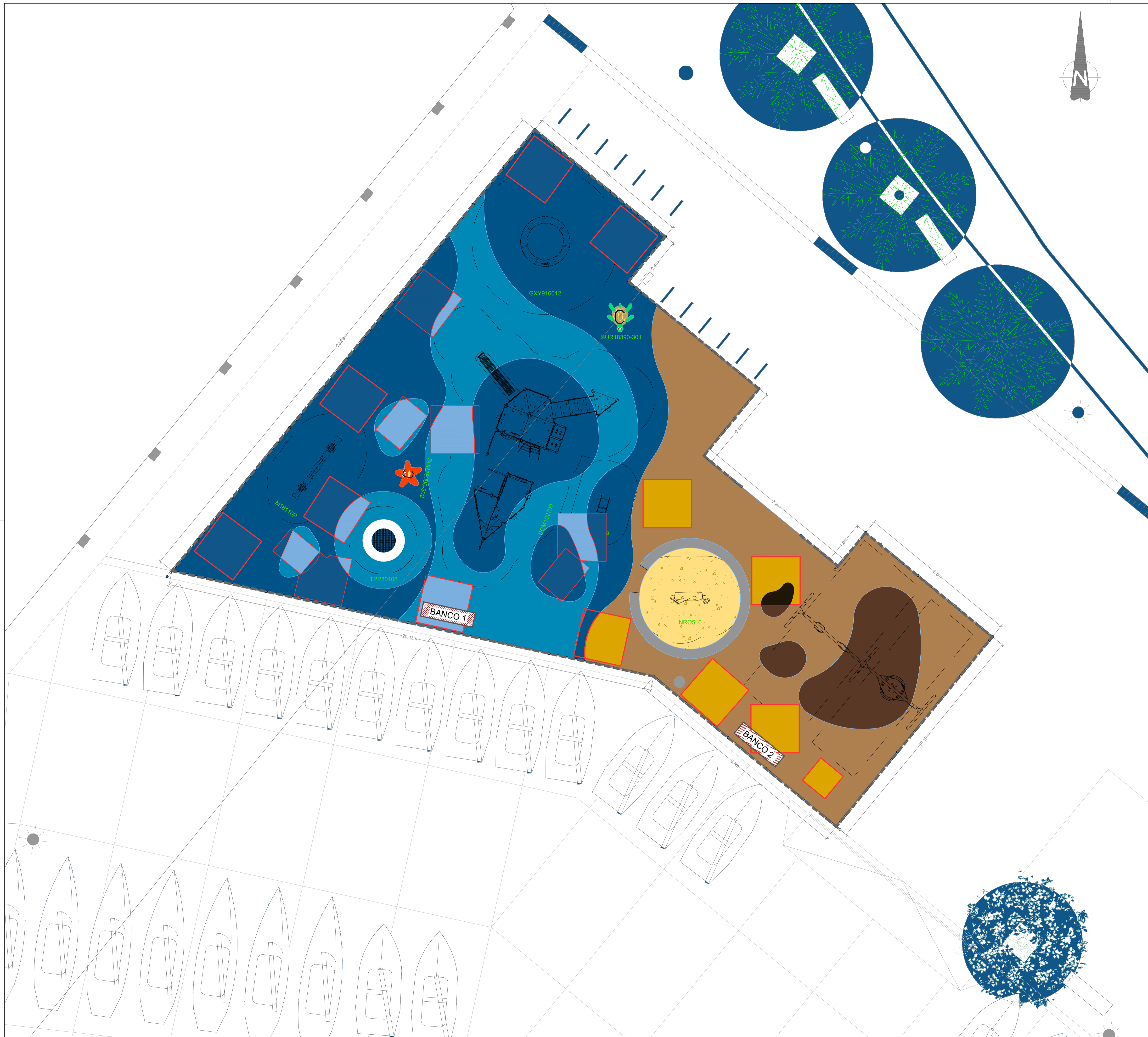


S/E





S/E

 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO		Nº DE REFERENCIA	
"ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"		INV25-0174	
PLANO Nº:		ESCALAS:	
004		A1 INDICADAS A3 INDICADAS	
HOJA Nº:		FECHA	
1 de 2		MARZO 2026	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM:		REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	
 CARLOS TORRALBA FELGU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		 VÍCTOR DARDER INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
		Vº BY EL DIRECTOR,	
		 <b>IDOM</b>	
		 caminos BALEARES Expidite Fecha ANTONIO GARCÍA LÓPEZ 18/03/2026 INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
		 <b>VISADO</b>	



LEYENDA

-  SOLERA DE HORMIGÓN + INSTALACIÓN PAVIMENTO DE CAUCHO COLOREADO
-  INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO - BANCOS

 Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible		<b>PUERTOS DEL ESTADO</b> AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES	
TÍTULO DEL PROYECTO		Nº DE REFERENCIA	
"ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR"		INV25-0174	
PLANO Nº:	DENOMINACIÓN PLANO:	ESCALAS:	
004	ACTUACIONES	A1 1/150 A3 1/300	
HOJA Nº:		FECHA:	
2 de 2		MARZO 2026	
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM:		DIBUJADO POR:	
 CARLOS TORRALBA FELJU INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		 Vº Bº EL DIRECTOR,	
REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS		Vº Bº EL DIRECTOR,	
 VÍCTOR DARDER INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		 ANTONIO GARROTE LOZANO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	
		 <b>VISADO</b>	

## ANEJO Nº3: GESTIÓN DE RESIDUOS

Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2023-2025  
YEV

<b>caminos</b>  <small>BALEARES</small> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	

## ANEJO Nº 3: GESTIÓN DE RESIDUOS

### INDICE

1.	ANTECEDENTES .....	2
2.	TITULAR Y EMPLAZAMIENTO .....	2
3.	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE .....	2
4.	DEFINICIONES .....	3
5.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA .....	4
5.1.	Estimación de las cantidades totales .....	4
5.2.	Estimación de las cantidades por tipo de RCD .....	4
6.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS .....	5
7.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS .....	6
8.	MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS .....	7
9.	PLIEGO DE CONDICIONES .....	8
9.1.	Para el Productor de Residuos (Artículo 4 RD 105/2008) .....	8
9.2.	Para el Poseedor de los Residuos (Artículo 5 RD 105/2008) .....	8
9.3.	Para el Director Facultativo .....	9
9.4.	Para el Personal de obra .....	9
9.5.	Para el Gestor de Residuos en general .....	10
9.6.	Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización .....	10
9.7.	Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ .....	10
9.8.	Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos .....	11
9.9.	Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero .....	11
10.	VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN .....	12

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02 1/12	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), establece la obligación de incluir en los proyectos un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con estimación de cantidades generadas, medidas a adoptar, el destino previsto para los residuos que se produzcan, así como una valoración del coste previsto para su gestión, coste que formará parte del presupuesto de proyecto.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o han sido entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto y en el estudio de gestión de residuos de la obra o sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El presente documento tiene por objeto realizar un estudio de la gestión de los residuos generados en la ejecución de los trabajos correspondientes al proyecto “**Actuaciones varias parque infantil Molinar**” (INV25-0174) en base al Real Decreto 105/2008, y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

## 2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

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

Las obras se realizarán íntegramente en la dársena del Molinar de Levante, tal como se muestra en las imágenes que se adjuntan a continuación.



Figura 1: Emplazamiento del expediente

## 3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han seguido las prescripciones de las siguientes normativas:

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears.
- 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.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02 2/12	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 4. DEFINICIONES

- **Residuos de la construcción y demoliciones:** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- **Residuo especial:** todos aquellos residuos que por su naturaleza potencialmente contaminante requieren un tratamiento específico y un control periódico, y que están incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 91/689/CE, del 12 de diciembre.
- **Residuo no especial:** todos los residuos que no se clasifiquen como residuos inertes o especiales.
- **Residuo inerte:** residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias que puedan entrar en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación ambiental o perjudicial para la salud humana. La lixivialidad total y su ecotoxicidad así como el contenido de contaminantes de residuos deberán ser insignificantes. En ningún caso deberá suponer un riesgo para los seres vivos ni para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Productor de residuos de construcción y demolición:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en las obras donde no sean necesarias licencias urbanísticas, se considerará productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. La persona física o jurídica que realice operaciones de tratamiento, de mezcla o de otra tipología, que ocasione un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.  
El importador o adquiridor en cualquier Estado de la Unión Europea de residuos de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de la construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de la construcción y demolición y ostente la condición de gestor de residuos. Tendrá la consideración de poseedor de residuos la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, como el constructor, los subcontratistas y los trabajadores autónomos. No tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02 3/12	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

### 5.1. Estimación de las cantidades totales

Los residuos generados en obra se categorizan en residuos de demolición y residuos procedentes de excavación. Se procede, a continuación, a evaluar las cantidades generadas de cada tipo de residuo:

#### 5.1.1. Residuos procedentes de la demolición

Los residuos procedentes de demolición provienen de las siguientes actuaciones:

- Demolición del pavimento de caucho
- Demolición de pavimento de hormigón

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (t/m3)	Peso total (t)	Coef. Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Plástico y caucho	3,91	1,10	4,30	1,40	5,478
Hormigón	12,45	2,40	29,88	1,40	17,43

#### 5.1.2. Residuos procedentes de la excavación

Volumen de residuos procedente de la excavación:

- Retirada de tierras
- Excavación de zanja

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (t/m3)	Peso total (t)	Coef. Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Tierra y piedras (zanja)	67,92	1,60	108,67	1,15	78,11

#### 5.1.3. Residuos procedentes de parques y jardines

- Retirada de elementos arbóreos

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (t/m3)	Peso total (t)	Coef. Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Residuos biodegradables	2,50	0,5	1,25	1,00	2,50

### 5.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER) publicado por Ley 7/2022 del Ministerio de Medio Ambiente de 8 de abril, o sus modificaciones posteriores:

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m <sup>3</sup> )	Peso total (tn)
<i>Residuos de la construcción y demolición</i>			
19.12.04	Plástico y caucho	5,478	4,30
20.02.01	Residuos biodegradables	2,50	1,25

17.05.04	Tierras y piedras destinadas a las especificaciones en el código 17.05.03	78,11	108,67
17.01.01	Hormigón	17,43	29,88

## 6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Las actuaciones previstas en el presente expediente permiten la prevención de generación de residuos derivados de la rehabilitación de una estructura de hormigón. No obstante, el Contratista deberá minimizar los residuos generados durante la realización de los trabajos de ejecución, haciendo una separación en origen de los diferentes residuos y gestionándolos adecuadamente. Se enumeran a continuación una lista no exhaustiva de actuaciones tendentes a minimizar la generación de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por el Director de Obra.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02 5/12	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se definirán a continuación las operaciones que se llevarán a cabo y cuál va ser el destino de los RCDs que se produzcan en la obra. El Real Decreto 105/2008 establece, en el artículo 5.5, la obligatoriedad de separación en origen de los residuos de construcción y demolición cuando, se superen de forma individualizada, las siguientes cantidades:

- Hormigón 80 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40 Tn
- Metal 2 Tn
- Madera 1 Tn
- Vidrio 1 Tn
- Plástico 0,5 Tn
- Papel y cartón 0,5 Tn

Los posibles tratamientos de los residuos generados serán de Separación (obligatoria para los residuos cuyas cantidades sobrepasen los pesos anteriormente señalados) o Ninguna (los residuos no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

Las operaciones más habituales de Valorización son el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si se desconoce el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, se elegirá la opción genérica "Valorización en instalación autorizada".

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, se marcará la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

Código LER	Denominación de residuos	Peso total (tn)	Operación en la obra	Tratamiento y destino RCD
19.12.04	Plástico y caucho	4,30	Separación en obra	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs
20.02.01	Residuos biodegradables	1,25	Ninguna	Todo en uno
17.05.04	Tierras y piedras destinadas a las especificaciones en el código 17.05.03	108,67	Ninguna	Todo en uno
17.01.01	Hormigón	29,88	Ninguna	Todo en uno

<b>caminoS</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	6/12 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 8. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales.

- **(19 12 04) Plástico y caucho**

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como “todo en uno”:

- **(20 02 01) Residuos biodegradables**
- **(17 05 04) Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03**
- **(17 01 01) Hormigón**

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02 7/12	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 9. PLIEGO DE CONDICIONES

### 9.1. Para el Productor de Residuos (Artículo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:
  1. Estimación de los residuos que se van a generar, codificado con arreglo a la Ley 7/2022
  2. Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
  3. Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
  4. Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  5. Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  6. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo independiente.
- En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

### 9.2. Para el Poseedor de los Residuos (Artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por el Director de Obra y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m3), el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la Ley 7/2022 y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02 8/12	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.
- Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.
- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 9.3. Para el Director Facultativo

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

### 9.4. Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación, se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos, así como su recorrido hasta el mismo.
- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:
  - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
  - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.
- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.
- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimientos que se realicen de cada tipo de residuos.

<b>camínos</b>		
<b>BALEARES</b>		
Expediente	Fecha	
2026/00438/02	9/12	18/03/2026
<b>VISADO</b>		

- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

## 9.5. Para el Gestor de Residuos en general

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la Ley 7/2022, de 8 de febrero, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como la cantidades , en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m3 y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m3 y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

## 9.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización


Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de Abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

## 9.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos "in situ" se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, el Director de Obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

 	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	10/12 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

## 9.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

## 9.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas que cumplan con lo contenido en el RD 646/2020, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02 11/12	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 10. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

Tipo de Residuo	Peso RCDs (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Plástico y caucho	4,30	43,99	189,16 €
Hormigón	29,88	43,99	1.314,42 €

Tipo de Residuo	Volumen total RCDs (m3)	Coste (€/m3)	Importe (€)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	78,11	11,50	898,26 €
Residuos biodegradables	2,50	11,50	28,75 €

<b>Presupuesto de Ejecución Material</b>	<b>2.430,59 €</b>
--	-------------------

Actuaciones varias parque infantil Molinar

INV25-0174

Núm. Exp. 103. NE :103731

**IDOM**



Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

## ANEJO Nº4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2023-2025  
YEV

caminos  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

# ACTUACIONES VARIAS PARQUE INFANTIL MOLINAR (INV25-0174)

## Anejo nº4 – Justificación de precios

Marzo de 2026

Encargo INV26-0008

  <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## ÍNDICE

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN DE COSTES DIRECTOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1. Mano de obra.....</b>	<b>1</b>
<b>2.2. Maquinaria .....</b>	<b>2</b>
<b>2.3. Materiales.....</b>	<b>2</b>
<b>3. COSTES INDIRECTOS.....</b>	<b>2</b>
<b>4. COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS.....</b>	<b>4</b>
<b>5. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA.....</b>	<b>4</b>
<b>5.1. Mano de obra.....</b>	<b>4</b>
5.1.1. <i>Salario base .....</i>	<i>5</i>
5.1.2. <i>Abonos retenidos por días no trabajados.....</i>	<i>6</i>
5.1.3. <i>Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción .....</i>	<i>8</i>
5.1.4. <i>Indemnización por cese fijo de obra .....</i>	<i>9</i>
5.1.5. <i>Indemnizaciones y plusas.....</i>	<i>11</i>
5.1.6. <i>Tabla salarial 2026.....</i>	<i>12</i>
5.1.7. <i>Coste mano de obra .....</i>	<i>13</i>
5.1.8. <i>Coste materiales.....</i>	<i>13</i>
5.1.9. <i>Coste de maquinaria.....</i>	<i>13</i>
5.1.10. <i>Otros .....</i>	<i>14</i>
<b>6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....</b>	<b>14</b>

## APÉNDICES

### APÉNDICE Nº 1. PRECIOS DESCOMPUESTOS

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	i/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 1. OBJETO

El presente anejo incluye tiene por objeto la definición y justificación de los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos. A partir de estos precios unitarios se construyen los precios de las unidades de obra que se integran en el Presupuesto del presente Proyecto.

Asimismo, en este Anejo se justifica el porcentaje de costes indirectos que se incluyen en la descomposición de cada unidad de obra.

## 2. JUSTIFICACIÓN DE COSTES DIRECTOS

### 2.1. Mano de obra

Para la deducción de los costes de la mano de obra aplicar en el presente proyecto se ha tenido en cuenta cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

$$C = (1 + K) A + B$$

en la que:

C = Coste horario en euros hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuanto éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- Indemnización por despido y muerte natural.
- Seguridad Social, Formación profesional cuota sindical y seguro de accidentes.
- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.

A = En euros/hora en la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.

B = En euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses de Convenio Colectivo, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente K, incluidas en sus repercusiones.

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	1/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

## 2.2. Maquinaria

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseche por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos. El resultado de esta información ha confirmado los supuestos, ya que los precios ofrecidos son más bajos que los que en este servicio se conocen y se han deducido para obras similares en el caso de utilización de maquinaria propiedad del Contratista. Una vez recogido de entre todos ellos el más ventajoso para la obra, éste es el que se adopta para la composición de los precios unitarios, reflejándose su valor en el cuadro que se inserta a continuación.

El coste por hora de trabajo incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

## 2.3. Materiales

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la O.M. de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1969, en su apartado 1.2.

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.

## 3. COSTES INDIRECTOS

### 1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras

Personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, realizando exclusivamente funciones de control, organización, distribución de trabajos, vigilancia, etc., y que se enumeran en la tabla que se muestra a continuación.

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	2/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Tabla 1. Coste de personal técnico y administrativo adscrito a las obras.

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	Nº meses	Subtotal (€)
Encargado General	6.825,67 €	0,15	3	2.969,17 €
<b>Subtotal</b>				<b>2.969,17 €</b>

## 2. Instalaciones de obra

Para una obra de las características de este proyecto, las instalaciones mínimas de que hay que dotarla son las siguientes, junto con su coste aproximado:

Tabla 2. Coste de instalaciones de obra

Instalaciones	Superficie (m <sup>2</sup> )	Coste mensual (€)	Nº meses	Subtotal (€)
Almacén	10	150	3	450,00 €
Aseos	15	300	3	900,00 €
<b>Subtotal</b>				<b>1.350,00 €</b>

## 3. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 85.614 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

$$((2.969,17 + 1.350,00) / 85613,82) * 100 = 5,0 \%$$

El porcentaje de imprevistos se toma del 1,0% y el coeficiente K de costes indirectos será:

$$K = 5,0\% + 1,0\% = 6,00\%$$

Se adopta K = 6%, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

Este cálculo se hace tomando los precios descompuestos, que se adjuntan más adelante, antes de aplicarles el tanto por ciento de indirectos.

## 4. COMPOSICIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente Proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los “Costes directos” e “indirectos” precisos por aplicación de la fórmula establecida.

$$P_n = (1 + K/100) \times C_n$$

$P_n$  = Precio de ejecución material de la unidad

$K$  = Porcentaje de costes indirectos

$C_n$  = Coste directo de la unidad

## 5. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

### 5.1. Mano de obra

Resolución del consejero de Empresa, Empleo y Energía por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de les Illes Balears del Convenio colectivo del sector de la construcción de les Illes Balears y su publicación en el Butlletí Oficial de les Illes Balears (código de convenio 07000335011981).

Resolución del Consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo autonómico de Neteja d'Edificis i Locals de les Illes Balears y su publicación en el Butlletí Oficial de les Illes Balears (07100875012022).

Resolución de 15 de noviembre de 2024, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acta de revisión salarial para los años 2023, 2024 y 2025 del V Convenio colectivo de empresas de centros de jardinería, (código de convenio 99016115012007).

Resolución del Consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000755011981).

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Puertos y Obras	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	4/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

### 5.1.1. Salario base

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 13 de diciembre de 2025, y actualizados para el último año publicado (2026).

GRUPOS PROFESIONALES	ANEXO I NIVELES RETRIBUTIVOS	CATEGORIA PROFESIONAL	TABLA SALARIAL 2026		
			SALARIO BASE MENSUAL	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	II	Arquitecto e Ingeniero superiores	4.449,77 €	4.533,97 €	62.549,36 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	3.457,16 €	3.522,57 €	48.596,43 €
		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	IV	Encargado General	2.724,58 €	2.776,23 €	38.299,07 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	DIARIO		
3	IX	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	54,78 €	1.673,68 €	23.371,83 €
		G) OPERARIOS			
4	VIII	Oficial de 1ª	61,09 €	1.867,33 €	26.067,47 €
3	IX	Oficial de 2ª	54,12 €	1.654,37 €	23.092,85 €
2	X	Ayudante	52,44 €	1.603,78 €	22.377,41 €
2	XI	Peón especialista	50,70 €	1.549,51 €	21.632,49 €
1	XII	Peón	48,98 €	1.496,92 €	20.899,99 €
2	X	Vigilante	52,28 €	1.604,88 €	22.329,13 €
Plus extrasalarial: 3,11 €					
Plus herramientas: 8,36 €					
Plus uniformidad: 106,61 €					
Dieta: 45,00 €					
½ Dieta: 12,00 €					

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 27 de septiembre de 2022 para 2026 que son:

<b>caminoS</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	5/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2026)
Oficial Oficios Varios	1.285,39 €
Ayudante Oficios Varios	1.167,87 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de jardinería, publicado en el BOE el 25 de noviembre de 2024, para el último año publicado (2025). Con base en estas actualizaciones, se asume un aumento similar para el año 2026 (3%).

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2026)
Oficial Jardinero	1.380,42 €
Peón	1.312,27 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears, publicado en el BOIB del 14 de octubre de 2023, para el último año publicado (2025). Con base en estas actualizaciones, se asumen un aumento similar para el año 2026 (4%):

GRUPOS PROFESIONALES	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL/DIA	COMPLEMENTO SALARIAL	SALARIO ANUAL (2026)
5	5.2 Oficial 1ª, Chofer camión	50,28 €	4,26 €	22.862,18 €
	5.4 Oficial 2ª, Chofer turismo	47,92 €	4,08 €	21.369,99 €
6	6.2 Oficial 3ª, Ayudante	45,46 €	3,82 €	20.259,83 €
	6.3 Especialista	43,97 €	3,75 €	19.610,71 €
7	7.2 Chofer moto, peón	42,88 €	3,69 €	19.133,63 €

De las tablas, utilizaremos los valores del SALARIO BASE MENSUAL Y DIARIO.

### 5.1.2. Abonos retenidos por días no trabajados

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral (última publicación de 2026)

<b>caminoS</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	6/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

**CALENDARIO LABORAL 2026**

ENERO						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

FEBRERO						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

MARZO						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

ABRIL						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

MAYO						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

JUNIO						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

JULIO						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

AGOSTO						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

SEPTIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

OCTUBRE						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

NOVIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

DICIEMBRE						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

**FESTIVOS NACIONALES Y AUTONÓMICOS  
NO LABORABLES**

- Los días que son sábado y domingo al año (50 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,
- Los días que son fiesta abonable, para 2026:
  - 10 días no laborables
  - 2 festivos locales
  - 12 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 24 fiestas abonables.
- Las vacaciones de 1 mes = 30 días menos sábados y domingos (8 días) = 22 días
- Se consideran 4 días perdidos por inclemencias del tiempo, 4 por licencias varias y representación de trabajadores y 15 días por enfermedad y/o accidente.

<b>caminoS</b> 	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	7/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

- Vacaciones de navidad y verano, que serán los 2 meses de paga extra = 60 días

Por tanto:

	Días perdidos	Días abonados	Porcentajes
D	52	52	26,80%
S	50	50	25,77%
F	24	24	12,37%
V	22	22	11,34%
I	4	4	2,06%
L	4	4	2,06%
E	15	15	7,73%
NyV		60	30,93%
	171	231	119,07%
Días efectivos año		194 días	
Días abonados año		425 días	

Días efectivos trabajados al año = 365-171 = 194 días

Días abonados al año = 194+231 = 425 días

Con esto, se obtiene un porcentaje que hay que aplicar al SALARIO BASE (119,07 %) para tener en cuenta los abonos retenidos por días no trabajados:

**ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS = SALARIO BASE x 1,1907**

A partir de aquí, los porcentajes correspondientes a SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES, GASTOS GENERALES EMP. NO FACTURABLES E INDEMNIZACION POR CESE FIJO DE OBRA, se calcularán tomando como base la suma entre el SALARIO BASE + ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS.

**5.1.3. Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción**

Contingencias Comunes	23,600%
Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%
Mecanismo de equidad intergeneracional	0,750%
	39,450%

Fundación Laboral de la Construcción 0,350%

caminoS	
BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	8/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

**39,800%**

La Fundación Laboral de la Construcción es una fundación privada sin ánimo de lucro creada en 1992 por las entidades más representativas del sector de la construcción. Entre sus finalidades se encuentra el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo, el fomento del empleo y expedición de una cartilla profesional.

La Fundación es, por tanto, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación, la seguridad y salud laboral y el empleo y pretende garantizar que cualquier empresa o trabajador del sector de la construcción tenga próximo a su domicilio o lugar de trabajo la asistencia de la Fundación.

El Convenio General del Sector de la Construcción establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%

#### **5.1.4. Indemnización por cese fijo de obra**

Según el Artículo 24: Contrato fijo de obra, del Convenio General del Sector de la Construcción:

1 – La Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción otorga a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.

De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

2 – Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.

Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1 a) del E.T., continuando manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del presente Convenio General.

3 – Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un periodo máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el correspondiente documento según el modelo

<b>camínos</b> BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	9/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

que figura en el Anexo II y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.

En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4 – Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del presente Convenio, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5 – Por lo tanto, la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el periodo y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.

A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del presente Convenio.

La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del presente Convenio.

6 – El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra, hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse este de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante, el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7 – Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operarán la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso. La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial,

<b>caminoS</b>  <small>Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	10/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.

El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta, en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.

Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8 – En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato, y siempre y en todo caso, respetando la cuantía establecida en el citado artículo 49.1 c) del E.T.

Por tanto, tendremos la BASE (obtenida al sumar el Salario Base+ abonos retenidos por días no trabajados) a la que habrá que sumar el porcentaje de SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (39,80%), y el porcentaje de INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA (7%).

$BASE + (0,3980 \times BASE) + (0,07 \times BASE)$

### 5.1.5. Indemnizaciones y pluses

Según datos publicados en el Convenio, los valores que hay que añadir a la suma anterior son los siguientes:

- Plus extrasalarial: 3,11 €, (valor por día)
- Plus herramientas: 8,36 €, compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, aplicable únicamente al Oficial 1ª, Oficial 2ª y Ayudante (valor por mes de trabajo, o en su caso, la parte proporcional en función de los días trabajados durante el mes). Cabe comentar que en el Convenio de la Construcción de les Illes Balears no especifica a qué categorías profesionales hay que añadir el plus de herramientas, pero en la mayoría de Convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se ha extrapolado dicho criterio.
- Plus uniformidad: 106,61 €.
- Dieta: 45,00 €.
- ½ Dieta: 12,00 €.

<b>caminos</b>  <small>Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	11/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

La suma total del valor obtenido anteriormente + (plus extrasalarial\*12 meses/365) + (plus herramientas\*12/231) + (plus prendas trabajo/365) nos da la cantidad que cobra cada trabajador por jornada, dividiendo esta cantidad entre 8 horas obtenemos el valor buscado.

### 5.1.6. Tabla salarial 2026

NIVEL PROFESIONAL	V	VII	V	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
DENOMINACIÓN	JEFE DE OBRA	TÉC. MEDIO	ENCARGADO	OFICIAL 1(*)	OFICIAL 2(*)	AYUDANTE (*)	PEÓN ESPEC.(*)	PEÓN ORDIN.(*)	VIGILANTE	ADMINISTRATIVO
<b>1. SALARIO BASE</b>										
1.1 Día	148,33 €	115,24 €	90,82 €	61,09 €	54,12 €	52,44 €	50,70 €	48,98 €	52,28 €	54,78 €
<b>2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS</b>	176,61 €	137,22 €	108,14 €	72,74 €	64,44 €	62,44 €	60,37 €	58,32 €	62,25 €	65,23 €
Suma y sigue	324,94 €	252,46 €	198,96 €	133,83 €	118,56 €	114,88 €	111,07 €	107,30 €	114,53 €	120,01 €
<b>3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC</b>	129,33 €	100,48 €	79,19 €	53,26 €	47,19 €	45,72 €	44,21 €	42,71 €	45,58 €	47,76 €
<b>4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FUJO DE OBRA</b>	22,75 €	17,67 €	13,93 €	9,37 €	8,30 €	8,04 €	7,77 €	7,51 €	8,02 €	8,40 €
Suma	477,01 €	370,61 €	292,07 €	196,46 €	174,05 €	168,65 €	163,05 €	157,52 €	168,13 €	176,17 €
<b>5. PLUS EXTRASALARIAL</b>	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €
5.1 Atrasos										
<b>6. PRENDAS DE TRABAJO</b>	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €
6.1 Atrasos										
Año = 365 días	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €
<b>7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS</b>				8,36 €	8,36 €	8,36 €	8,36 €	8,36 €		
7.1 Atrasos										
Año = 12 meses/231 días				0,43 €	0,43 €	0,43 €	0,43 €	0,43 €		
Suma total	480,42 €	374,02 €	295,48 €	200,31 €	177,89 €	172,49 €	166,90 €	161,36 €	171,54 €	179,58 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	24,02 €	18,70 €	14,77 €	10,02 €	8,89 €	8,62 €	8,34 €	8,07 €	8,58 €	8,98 €
<b>8. A FACTURAR</b>										
8.1 Por jornada	504,44 €	392,72 €	310,26 €	210,32 €	186,79 €	181,12 €	175,24 €	169,43 €	180,12 €	188,56 €
8.2 Por hora	63,06 €	49,09 €	38,78 €	26,29 €	23,35 €	22,64 €	21,90 €	21,18 €	22,51 €	23,57 €
8.3 Por mes	11.097,77 €	8.639,76 €	6.825,67 €						3.962,62 €	4.148,34 €

(\*) Únicamente para los oficios de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

DENOMINACIÓN	OFICIALA LIMPIEZA	AYUDANTE LIMPIEZA	OFICIAL JARDINERO	PEÓN JARDINERÍA	OFICIAL 1 (*)	OFICIAL 2 (*)	AYUDANTE (*)	ESPECIALISTA (*)	PEÓN ORDINARIO (*)
<b>1. SALARIO BASE</b>									
1.1 Día	42,85 €	38,93 €	46,01 €	43,74 €	50,28 €	47,92 €	45,46 €	43,97 €	42,88 €
<b>2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS</b>	51,02 €	46,35 €	54,79 €	52,08 €	59,87 €	57,06 €	54,13 €	52,36 €	51,06 €
Suma y sigue	93,86 €	85,28 €	100,80 €	95,83 €	110,16 €	104,99 €	99,59 €	96,33 €	93,94 €
<b>3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC</b>	37,36 €	33,94 €	40,12 €	38,14 €	43,84 €	41,78 €	39,64 €	38,34 €	37,39 €
<b>4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FUJO DE OBRA</b>	6,57 €	5,97 €	7,06 €	6,71 €	7,71 €	7,35 €	6,97 €	6,74 €	6,58 €
Suma	137,79 €	125,19 €	147,98 €	140,67 €	161,71 €	154,12 €	146,19 €	141,41 €	137,90 €
<b>5. PLUS EXTRASALARIAL</b>					4,26 €	4,08 €	3,82 €	3,75 €	3,69 €
5.1 Atrasos									
<b>6. PRENDAS DE TRABAJO</b>					106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €
6.1 Atrasos									
Año = 365 días					0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €
<b>7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS</b>					8,36 €	8,36 €	8,36 €	8,36 €	8,36 €
7.1 Atrasos									
Año = 12 meses/231 días					0,43 €	0,43 €	0,43 €	0,43 €	0,43 €
Suma total	137,79 €	125,19 €	147,98 €	140,67 €	166,71 €	158,93 €	150,75 €	145,90 €	142,33 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	6,89 €	6,26 €	7,40 €	7,03 €	8,34 €	7,95 €	7,54 €	7,30 €	7,12 €
<b>8. A FACTURAR</b>									
8.1 Por jornada	144,68 €	131,45 €	155,38 €	147,71 €	175,05 €	166,88 €	158,28 €	153,20 €	149,44 €
8.2 Por hora	18,09 €	16,43 €	19,42 €	18,46 €	21,88 €	20,86 €	19,79 €	19,15 €	18,68 €

(\*) Para todos los oficios, salvo para los de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

<b>caminoS</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	12/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

### 5.1.7. Coste mano de obra

200	Oficial 1ª montador	h	21,88
A0121000	Oficial 1ª	h	21,88
A0122000	Oficial/a 1a albañil	h	26,29
A0124000	Oficial 1a ferrallista	h	21,88
A012P000	Oficial jardinero	h	19,42
A0133000	Ayudante encofrador	h	22,64
A0134000	Ayudante ferrallista	h	19,79
A013P000	Ayudante jardinero	h	19,79
A0140000	Peón/a	h	18,68
A0150000	Peón especialista Encofrador, carpintería, albañilería	h	21,90
A01FEP1	Ayudante soldador	h	19,79
A0F-000S	Oficial 1a de obra pública	h	21,88
A0F-000T	Oficial 1a albañil	h	26,29
A0F000Y	Oficial 1a soldador	h	21,88
mo080	Ayudante montador	h	19,79

### 5.1.8. Coste materiales

B0332300	Grava piedra granítica de 50-70mm	t	19,74
B065961B	Hormigón HA-30/F/20/XS1	m3	173,45
B06B-12QK	Hormigón para pavimentos HF-3,5 MPa	m3	158,31
B06NLA2G	Hormigón limpieza HL-150/P/20	m3	89,50
B0A14200	Alambre recocido, D=1,3mm	kg	2,02
B0A14300	Alambre recocido, D=3mm	kg	2,02
B0A31000	Clavo acero	kg	1,77
B0B2A000	Acero barra corrugada B500S	kg	1,66
B0D21030	Tablón madera pino	m	0,45
B0D31000	Lata madera pino	m3	417,04
B0D71130	Tablero pino, e=22mm,10 usos	m2	2,23
B0DZA000	Desencofrante	l	2,98
B44Z0M10	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, formado por pieza simple	kg	1,79
BQA2Z109	Pavimento de caucho colores básicos	m2	31,33
BQA2Z110	Pavimento de caucho colores especiales	m2	35,91
BQA2Z111	Base pavimento de caucho 30mm	m2	20,29
VE	Lona microperforada	m2	80,33
mt44v el035M	Mástil de 4.5m de acero inoxidable y placa de anclaje, pernos	m	1.012,50
mt44v el045c	Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación	u	31,20

### 5.1.9. Coste de maquinaria

C1101100	Compresor de un martillo neumático	h	15,75
C110A0G0	Depósito aire comprimido,180m3/h	h	2,69
C110U070	Equipo máquina sierra disco diamante para cortar	h	14,61
C111-0056	Compresor de dos martillos neumáticos	h	16,58
C1311120	Pala cargadora sin mediana, sin neumáticos 117kW	h	47,19
C1313330	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	h	56,51
C133A030	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	h	12,19
C1501800	Camión transportador 12 t	h	48,40
C1503500	Camión grúa 5t	h	60,45
C150G800	Grúa autopropulsada 12t	h	63,26
C15I00JY	Alquiler plataforma autopropulsada con brazo articulado	h	15,66
C1701100	Camión bomba hormigonar	h	155,18
C175-00G6	Extendedora para pavimento hormigón	h	83,63
C20600DW	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	h	3,42
C20K-00DP	Reglón vibratorio	h	14,86
CR1100JS	Tractor con brazo desbrozador	h	48,78
CRE000C0	Motosierra	h	3,51
CZ15MAOQ	Grupo electrógeno de 15 a 20 kVA	h	5,79
mq04cag010a	Camión con grúa de hasta 6 t.	h	55,38

### 5.1.10. Otros

B2RAZ003	Canon de transporte de escombros de hormigón a vertedero	t	43,99
B2RAZ004	Canon de transporte de tierras de excavación a vertedero	m3	11,50

## 6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

 <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	14/18 18/03/2026
<b>VISADO</b>	

Actuaciones varias parque infantil Molinar  
INV25-0174  
Núm. Exp.: 103. NE: 103731

**IDOM**



## APÉNDICE Nº 1. precios descompuestos

**IDOM**

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b> <sup>XV</sup>	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01</b>	<b>ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b>				
<b>01.01</b>	<b>Levantado y recolocación de mobiliario urbano</b>	ud			
	Levantado de mobiliario urbano existente, como bancos, bancadas, en acera, con medios mecánicos, transporte y acopio a lugar a definir por el Director Facultativo y su posterior recolocación. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0121000	Oficial 1ª	4,500 h	21,88	98,46	
A0150000	Peón especialista Encofrador, carpintería, albañilería	4,500 h	21,90	98,55	
C111-0056	Compresor de dos martillos neumáticos	1,500 h	16,58	24,87	
C1501800	Camión transp.12 t	2,000 h	48,40	96,80	
C1503500	Camión grúa 5t	1,000 h	60,45	60,45	
%0200	Medios auxiliares	3,791 %	2,00	7,58	
	Suma la partida.....				386,71
	Costes indirectos .....			6%	23,20
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>409,91</b>
<b>01.02</b>	<b>Corte sierra disco pavimento</b>	m			
	Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos				
A0F-000T	Oficial 1a albañil	0,060 h	26,29	1,58	
A0150000	Peón especialista Encofrador, carpintería, albañilería	0,060 h	21,90	1,31	
C110A0G0	Depósito aire comprimido,180m3/h	0,150 h	2,69	0,40	
C110U070	Equipo máquina sierra disco diamante p/cortar	0,100 h	14,61	1,46	
%0200	Medios auxiliares	0,048 %	2,00	0,10	
	Suma la partida.....				4,85
	Costes indirectos .....			6%	0,29
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>5,14</b>
<b>01.03</b>	<b>Arranque pavimento caucho</b>	m2			
	Arranque de pavimento de caucho, con retroexcavadora y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, en entorno urbano con dificultad de movilidad, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0140000	Peón/a	0,129 h	18,68	2,41	
%NAAA00000250	Medios auxiliares	0,024 %	1,40	0,03	
C111-0056	Compresor de dos martillos neumáticos	0,129 h	16,58	2,14	
%0200	Medios auxiliares	0,046 %	2,00	0,09	
	Suma la partida.....				4,67
	Costes indirectos .....			6%	0,28
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4,95</b>

<b>caminos.</b>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	



# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
necesarios para su total puesta en obra y su correcta ejecución.					
A0140000	Peón/a	0,100 h	18,68	1,87	
C1313330	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	0,173 h	56,51	9,78	
%0200	Medios auxiliares	0,117 %	2,00	0,23	
				Suma la partida.....	11,88
				Costes indirectos.....	6% 0,71
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>12,59</b>
<b>01.08</b>	<b>Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado</b>	<b>m3</b>			
Carga y transporte de escombros provenientes de excavación a centro gestión autorizado, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.					
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
C1311120	Pala cargadora sin mediana, sin neumáticos 117kW	0,045 h	47,19	2,12	
C1501800	Camión transportador 12 t	0,100 h	48,40	4,84	
B2RAZ004	Canon de transporte de tierras de excavación a vertedero	1,000 m3	11,50	11,50	
%0200	Medios auxiliares	0,185 %	2,00	0,37	
				Suma la partida.....	18,83
				Costes indirectos.....	6% 1,13
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>19,96</b>
<b>01.09</b>	<b>Carga y transporte de escombros de hormigón a gestor autorizado</b>	<b>m3</b>			
Carga y transporte de residuos de hormigón a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.					
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
C1311120	Pala cargadora sin mediana, sin neumáticos 117kW	0,040 h	47,19	1,89	
C1501800	Camión transportador 12 t	0,150 h	48,40	7,26	
B2RAZ003	Canon de transporte de escombros de hormigón a vertedero	2,400 t	43,99	105,58	
%0200	Medios auxiliares	1,147 %	2,00	2,29	
				Suma la partida.....	117,02
				Costes indirectos.....	6% 7,02
				<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>124,04</b>

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02</b>	<b>ACTUACIONES</b>				
<b>02.01</b>	<b>Capa limpieza+nivel. e=10cm,HL-150/P/20/camión</b>	<b>m2</b>			
	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0122000	Oficial/a 1a albañil	0,150 h	26,29	3,94	
A0140000	Peón/a	0,250 h	18,68	4,67	
B06NLA2G	Hormigón limpieza HL-150/P/20	0,110 x1,05 m3	89,50	10,34	
%0200	Medios auxiliares	0,190 %	2,00	0,38	
	Suma la partida.....				19,33
	Costes indirectos .....		6%		1,16
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>20,49</b>
<b>02.02</b>	<b>Encofrado tablero zanja/pozos</b>	<b>m²</b>			
	Encofrado con tablero de madera para zanjas y pozos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0F-000T	Oficial 1a albañil	0,400 h	26,29	10,52	
A0133000	Ayudante encofrador	0,500 h	22,64	11,32	
B0A14300	Alambre recocido, D=3mm	0,102 kg	2,02	0,21	
B0A31000	Clavo acero	0,079 x1,9 kg	1,77	0,27	
B0D21030	Tablón madera pino p/10 usos	2,727 x1,1 m	0,45	1,35	
B0D31000	Lata madera pino	0,001 x1,9 m3	417,04	0,79	
B0D71130	Tablero pino, e=22mm,10 usos	1,000 x1,1 m2	2,23	2,45	
B0DZA000	Desencofrante	0,030 l	2,98	0,09	
%0200	Medios auxiliares	0,270 %	2,00	0,54	
	Suma la partida.....				27,54
	Costes indirectos .....		6%		1,65
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>29,19</b>
<b>02.03</b>	<b>Cimentación de hormigón armado HA-30/F/20/XS1</b>	<b>m3</b>			
	Cimentación de hormigón armado, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1,0 m, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye excavación la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0121000	Oficial 1ª	0,400 h	21,88	8,75	
A0140000	Peón/a	0,800 h	18,68	14,94	
B065961B	Hormigón HA-30/F/20/XS1	1,050 m3	173,45	182,12	
C1701100	Camión bomba hormigonar	0,150 h	155,18	23,28	
C20K-00DP	Reglón vibratorio	0,250 h	14,86	3,72	
%0200	Medios auxiliares	2,328 %	2,00	4,66	
	Suma la partida.....				237,47
	Costes indirectos .....		6%		14,25

<b>caminos</b>		237,47
<b>BALEARES</b>		14,25
Expediente	Fecha	
2026/00438/02	18/03/2026	
<b>VISADO</b>		

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>251,72</b>
<b>02.04</b>	<b>Armadura B500S barras corrugadas para estructuras</b>	<b>kg</b>			
	Suministro y puesta en obra de armadura B500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2. En la medición se incluyen el incremento de medición por recortes, solapes y despuntes. Se incluyen aquellos trabajos necesarios para para recolocación de armadura existente por interferencias e inclusión de conectores entre barras. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0121000	Oficial 1ª	0,010 h	21,88	0,22	
A0140000	Peón/a	0,010 h	18,68	0,19	
A0124000	Oficial 1a ferrallista	0,020 h	21,88	0,44	
A0134000	Ayudante ferrallista	0,020 h	19,79	0,40	
B0A14200	Alambre recocido, D=1,3mm	0,006 kg	2,02	0,01	
B0B2A000	Acero barra corrugada B500S	1,100 kg	1,66	1,83	
C150G800	Grúa autopropulsada 12t	0,008 h	63,26	0,51	
%0200	Medios auxiliares	0,036 %	2,00	0,07	
	Suma la partida.....				3,67
	Costes indirectos .....			6%	0,22
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,89</b>
<b>02.05</b>	<b>Subbase de grava ,e=10cm, tamaño=50-70mm, extendido+compactado</b>	<b>m2</b>			
	Subbase de grava de 10 cm de espesor y tamaño máximo de 50 a 70 mm, con extendido y compactado del material. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0140000	Peón/a	0,050 h	18,68	0,93	
A0150000	Peón especialista Encofrador, carpintería, albañilería	0,100 h	21,90	2,19	
B0332300	Grava piedra granítica	0,255 x1,05 t	19,74	5,29	
C133A030	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	0,050 h	12,19	0,61	
%0200	Medios auxiliares	0,090 %	2,00	0,18	
	Suma la partida.....				9,20
	Costes indirectos .....			6%	0,55
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,75</b>
<b>02.06</b>	<b>Base pavimento de caucho 30mm</b>	<b>m2</b>			
	Suministro e instalación de base para pavimento de caucho de espesor 30 mm para caídas inferiores a 1.20m En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A0F-000T	Oficial 1a albañil	0,500 h	26,29	13,15	
A0140000	Peón/a	0,500 h	18,68	9,34	
BQA2Z111	Base pavimento de caucho 30mm	1,000 m2	20,29	20,29	
%0200	Medios auxiliares	0,428 %	2,00	0,86	
	Suma la partida.....				43,64
	Costes indirectos .....			6%	2,62
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>46,26</b>

11 marzo 2026

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros de Caminos</small>	
<b>BALBAIRES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	



# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
A01FEP1	Ayudante soldador	0,040 h	19,79	0,79	
A0F000Y	Oficial 1a soldador	0,040 h	21,88	0,88	
B44Z0M1O	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, formado por pieza simple, para refuerzo de elementos de empotramiento, apoyo y rigidizado.	1,000 kg	1,79	1,79	
C20600DW	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	0,040 h	3,42	0,14	
CZ15MA0Q	Grupo electrógeno de 15 a 20 kVA	0,040 h	5,79	0,23	
%0200	Medios auxiliares	0,038 %	2,00	0,08	
	Suma la partida.....				3,91
	Costes indirectos .....			6%	0,23
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4,14</b>

**02.10 Mástil para vela acero inoxidable AISI 316 H=4.5** u

Mástil de altura 4500 mm, de perfil tubular hueco redondo de acero inoxidable AISI 316 (ambiente C5) de 193.7 mm de diámetro y 8.0 mm de espesor, soldado formando un ángulo de 90° a placa de anclaje de 450x450 mm y 20 mm de espesor con rigidizadores laterales y pernos D20 mm embebidos 400 mm en el hormigón de cimentación para fijación al soporte. El precio incluye la soldadura del poste a la placa y la instalación de banda elástica a modo de junta entre el mástil de la vela y el hormigón de la cimentación para evitar fisuración del hormigón.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

200	Oficial 1ª montador	0,600 h	21,88	13,13	
mo080	Ayudante montador	1,100 h	19,79	21,77	
mt44v eI035M	Mástil de 4.5m de acero inoxidable y placa de anclaje, pernos	1,000 m	1.012,50	1.012,50	
mq04cag010a	Camión con grúa de hasta 6 t.	0,100 h	55,38	5,54	
C20600DW	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	0,500 h	3,42	1,71	
%0200	Medios auxiliares	10,547 %	2,00	21,09	
	Suma la partida.....				1.075,74
	Costes indirectos .....			6%	64,54
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1.140,28</b>

**02.11 Kit de accesorios para fijación de toldo de vela tensada** u

Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación a el mástil del toldo de vela tensada.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

mt44v eI045c	Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación	1,000 u	31,20	31,20	
200	Oficial 1ª montador	0,800 h	21,88	17,50	
mo080	Ayudante montador	0,800 h	19,79	15,83	
%0200	Medios auxiliares	0,645 %	2,00	1,29	
	Suma la partida.....				65,82
	Costes indirectos .....			6%	3,95
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>69,77</b>

<b>caminos</b> <small>Collegio de Ingenieros Canaries y Puertos</small>	
<b>BALEÁRES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
02.12	<b>Toldo tipo vela microperforada</b> Toldo de vela tensada formado por lona microperforada de tejido transpirable, de polietileno de alta densidad, de forma triangular, con una masa superficial de 320 g/m <sup>2</sup> , corte radial con costuras de alta resistencia y refuerzos en perímetro y esquinas con resistencia a los rayos UV y a la intemperie; capacidad de reducción del calor acumulado del 37% ; Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	m2				
200	Oficial 1ª montador	0,100 h	21,88	2,19		
mo080	Ayudante montador	0,100 h	19,79	1,98		
VE	Lona microperforada	1,000 m2	80,33	80,33		
%0200	Medios auxiliares	0,845 %	2,00	1,69		
%0200	Medios auxiliares	0,845 %	2,00	1,69		
Suma la partida.....					86,19	
Costes indirectos .....					6%	5,17
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>91,36</b>	
02.13	<b>Pavimento hormigón vibrado, Hormigón pavimento HF-3,5MPa</b> Pavimento de hormigón HF de hormigón para pavimentos HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica, extendido desde camión, extendido y vibrado mecánico, maestreado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	m3				
A0140000	Peón/a	0,200 h	18,68	3,74		
A0F-000S	Oficial 1a de obra pública	0,067 h	21,88	1,47		
B06B-12QK	Hormigón p/pavimentos HF-3,5MPa,c.plástica	1,000 x1,05 m3	158,31	166,23		
C175-00G6	Extendidora para pavimento hormigón	0,040 h	83,63	3,35		
C20K-00DP	Reglón vibratorio	0,133 h	14,86	1,98		
%0200	Medios auxiliares	1,768 %	2,00	3,54		
Suma la partida.....					180,31	
Costes indirectos .....					6%	10,82
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>191,13</b>	

<b>caminos</b> 	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

# CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				
03.01	Partida de abono integro en Seguridad y Salud Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	u			
			Sin descomposición		1.698,11
			Costes indirectos .....	6%	101,89
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1.800,00</b>

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small> <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

## ANEJO Nº5: MEDICIONES

Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2023-2025  
YEV

<b>caminos</b>  <small>BALEARES</small>	
<small>Expediente</small>	<small>Fecha</small>
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	

# MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

## 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

**01.01 ud Levantado y recolocación de mobiliario urbano**  
Levantado de mobiliario urbano existente, como bancos, bancadas, en acera, con medios mecánicos, transporte y acopio a lugar a definir por el Director Facultativo y su posterior recolocación.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Bancos	2				2,00
--------	---	--	--	--	------

---

2,00

**01.02 m Corte sierra disco pavimento**

Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos

Arboles 1	2	6,20			12,40
Arboles 2	3	4,80			14,40
Pérgolas cimentación	15	2,00			120,00 4

---

146,80

**01.03 m2 Arranque pavimento caucho**

Arranque de pavimento de caucho, con retroexcavadora y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, en entorno urbano con dificultad de movilidad, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Arboles1	2	1,20	1,20		2,88
Arboles2		1,80	1,30		2,34
Pérgolas	15	2,00	2,00		60,00

---

65,22

**01.04 m3 Retirada de tierra**

Retirada de tierra de jardinera con medios manuales.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Arboles1	2	1,20	1,20	0,40	1,15
Arboles2	3	1,80	1,30	0,40	2,81

---

3,96

**01.05 u Tala de árboles**

Tala controlada con cesto mecánico, de árbol de < 6 m de altura de porte pequeño, arrancando el tocón, acopio de la broza generada, carga sobre camión grúa con pinza y transporte a planta de compostaje (no más lejos de 20 km). En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos

<b>caminos</b>  Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b> <sup>1</sup>	

# MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

	materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
	Arboles	5			5,00
					5,00
<b>01.06</b>	<b>m2 Demolición pavimento de hormigón</b>				
	Demolición de pavimento, de hasta 30 cm de espesor con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
	Escaleras		6,86		6,86
	Exterior del vallado		10,94		10,94
	Arboles1	2	1,20	1,20	2,88
	Arboles2		1,80	1,30	2,34
	Pérgolas	15	2,00	2,00	60,00
					83,02
<b>01.07</b>	<b>m3 Excavación de zanja y pozo cimentación</b>				
	Excavación de zanja y pozo de hasta 3 m de profundidad, en terreno de tránsito (SPT >50), realizada con retroexcavadora.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra (colocador + ayudante colocador en caso que se estime necesario) y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y su correcta ejecución.				
	Arboles1				1,150
	Arboles2				2,810
	Pérgolas	15	1,000	2,000 2,000	60,000
					63,96
<b>01.08</b>	<b>m3 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado</b>				
	Carga y transporte de escombros provenientes de excavación a centro gestión autorizado, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.				
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
	Retirada de tierra	1,15	3,960		4,554
	Excavación zanja y pozo	1,15	63,960		73,554
					78,11
<b>01.09</b>	<b>m3 Carga y transporte de escombros de hormigón a gestor autorizado</b>				
	Carga y transporte de residuos de hormigón a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.				
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
	Demolición pavimento hormigón	1,4	83,020	0,150	17,434
	Caucho	1,4	65,220	0,060	5,478

	
22,91	Expediente
2026/00438/02	Fecha
	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

# MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

## 02 ACTUACIONES

**02.01 m2 Capa limpieza+nivel, e=10cm, HL-150/P/20/camión**  
 Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Pérgolas	15	2,00	2,00	60,00
				60,00

**02.02 m2 Encofrado tablero zanja/pozos**  
 Encofrado con tablero de madera para zanjas y pozos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Pérgolas	4	2,00	2,00	240,00
				240,00

**02.03 m3 Cimentación de hormigón armado HA-30/F/20/XS1**  
 Cimentación de hormigón armado, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1,0 m, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye excavación la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	15	1,00	2,00	2,00	60,00
					60,00

**02.04 kg Armadura B500S barras corrugadas para estructuras**  
 Suministro y puesta en obra de armadura B500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm². En la medición se incluyen el incremento de medición por recortes, solapes y despuntes. Se incluyen aquellos trabajos necesarios para para recolocación de armadura existente por interferencias e inclusión de conectores entre barras. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Armado cimentación pérgolas	15	221,80	3.327,00
Pernos D20	15	9,10	136,50

3.463,50

**02.05 m2 Subbase de grava, e=10cm,tamaño=50-70mm,extendido+compactado**  
 Subbase de grava de 10 cm de espesor y tamaño máximo de 50 a 70 mm, con extendido y compactado del material. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería

<b>caminos</b>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
VISADO	

# MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Pérgolas	15	2,00	2,00	60,00
Árboles 1	3	2,33		6,99
Árboles 2	2	1,44		2,88

69,87

**02.06 m2 Base pavimento de caucho 30mm**

Suministro e instalación de base para pavimento de caucho de espesor 30 mm para caídas inferiores a 1.20m

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Pérgolas	15	2,00	2,00	60,00
Árboles 1	3	2,33		6,99
Árboles 2	2	1,44		2,88

69,87

**02.07 m2 Pavimento de caucho colores básicos 10mm**

Suministro e instalación de pavimento de caucho continuo de colores básicos compuesto por dos capas moldeadas in situ instaladas una sobre otra. La capa inferior se trata de una mezcla de polímeros de origen 100% reciclado, es la base que proporciona el efecto absorbente al golpe. Su granulometría es de 2-6mm y su espesor variable, en función de la altura de caída del equipo. La capa superior de acabado tiene un grosor de 10 mm y está elaborada con EPDM (Etilenopropileno) de color, aglutinado con resina de poliuretano mono componente DPU11. Granulometría de 1-4mm. Con una proporción de partículas finas <0,6mm inferior al 0,08%. 7. El pavimento flexotop (TM) estará completamente libre de metales pesados, plomo, cadmio y mercurio y en cumplimiento de las normativas EN71-3, relativa a la migración de partículas y clasificación PAH8. Estará clasificado como de clase E en cuanto a inflamabilidad de materiales de construcción. Se determinará una resistencia y una estabilidad del color antes los rayos UV, superando la prueba de 1000h en test acelerado y llegando a la prueba de 3000h, debido al alto contenido de peróxido en la composición del EPDM superficial. Fabricado e instalado según Norma UNE-EN 1177:201.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Árboles 1	3	0,28		0,84
Árboles 2	2	0,28		0,56
Pérgolas	15	2,00	2,00	60,00

61,40

**02.08 m2 Pavimento de caucho colores especiales 10mm**

Suministro e instalación de pavimento de caucho continuo FLEXOTO ECO o similar de colores especiales compuesto por dos capas moldeadas in situ instaladas una sobre otra. La capa inferior de FLEXOBASE ECO o similar, se tratará de una mezcla de polímeros de origen 100% reciclado, es la base que proporciona el efecto absorbente al golpe. Su granulometría es de 2-6mm y su espesor variable, en función de la altura de caída del equipo. La capa superior de acabado tiene un grosor de 10 mm. y está elaborada con EPDM (Etilenopropileno) de color, aglutinado con resina de poliuretano mono componente DPU11. Granulometría de 1-4mm. Con una proporción de partículas finas <0,6mm inferior al 0,08%. 7. El pavimento flexotop (TM) estará completamente libre de metales pesados, plomo, cadmio y mercurio y en cumplimiento de las normativas EN71-3, relativa a la migración de partículas y clasificación PAH8. Está clasificado como de clase E en cuanto a inflamabilidad de materiales de construcción. Fabricado e instalado según Norma UNE-EN 1177:201.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería

 	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

# MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Pérgolas	15	2,00	2,00	60,00
Árboles 1	3	2,33		6,99
Árboles 2	2	1,44		2,88

69,87

**02.09 kg Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha**

Acero S275JR 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 antioxidante, para refuerzo de elementos de empotramiento, apoyo y rigidizado, colocado en obra con soldadura.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Placas de anclaje	15	36,00		540,00
Toldo urbano				

540,00

**02.10 u Mástil para vela acero inoxidable AISI 316 H=4.5**

Mástil de altura 4500 mm, de perfil tubular hueco redondo de acero inoxidable AISI 316 (ambiente C5) de 193.7 mm de diámetro y 8.0 mm de espesor, soldado formando un ángulo de 90° a placa de anclaje de 450x450 mm y 20 mm de espesor con rigidizadores laterales y pernos D20 mm embebidos 400 mm en el hormigón de cimentación para fijación al soporte. El precio incluye la soldadura del poste a la placa y la instalación de banda elástica a modo de junta entre el mástil de la vela y el hormigón de la cimentación para evitar fisuración del hormigón.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

15				15,00
----	--	--	--	-------

15,00

**02.11 u Kit de accesorios para fijación de toldo de vela tensada**

Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación a el mástil del toldo de vela tensada.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

15				15,00
----	--	--	--	-------

15,00

**02.12 m2 Toldo tipo vela microperforada**

Toldo de vela tensada formado por lona microperforada de tejido transpirable, de polietileno de alta densidad, de forma triangular, con una masa superficial de 320 g/m<sup>2</sup>, corte radial con costuras de alta resistencia y refuerzos en perímetro y esquinas con resistencia a los rayos UV y a la intemperie; capacidad de reducción del calor acumulado del 37% ; Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	100,65				100,65
02.13	<b>m3 Pavimento hormigón vibrado, Hormigón pavimento HF-3,5MPa</b> Pavimento de hormigón HF de hormigón para pavimentos HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica, extendido desde camión, extendido y vibrado mecánico, maestreado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					100,65
	Escaleras	0,70		6,82		4,77
						4,77

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small> <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

# MEDICIONES

CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA

CANTIDAD

03

## SEGURIDAD Y SALUD

03.01

u Partida de abono integro en Seguridad y Salud

Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.

1,00

11 marzo 2026

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b> <sup>7</sup>	

## ANEJO N°6: PRESUPUESTO

Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2023-2025  
YEV

<b>caminos</b>  <small>Collegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</small>	
<b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
<b>2026/00438/02</b>	<b>18/03/2026</b>
<b>VISADO</b>	

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01</b>	<b>ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES</b>			
01.01	<p><b>ud Levantado y recolocación de mobiliario urbano</b></p> <p>Levantado de mobiliario urbano existente, como bancos, bancadas, en acera, con medios mecánicos, transporte y acopio a lugar a definir por el Director Facultativo y su posterior recolocación.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	2,00	409,91	819,82
01.02	<p><b>m Corte sierra disco pavimento</b></p> <p>Corte con sierra de disco de pavimento de mezclas bituminosas o hormigón, hasta una profundidad de 40 cm. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio".</p> <p>En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos</p>	146,80	5,14	754,55
01.03	<p><b>m2 Arranque pavimento caucho</b></p> <p>Arranque de pavimento de caucho, con retroexcavadora y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, en entorno urbano con dificultad de movilidad, con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	65,22	4,95	322,84
01.04	<p><b>m3 Retirada de tierra</b></p> <p>Retirada de tierra de jardinera con medios manuales.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	3,96	80,78	319,89
01.05	<p><b>u Tala de árboles</b></p> <p>Tala controlada con cesto mecánico, de árbol de &lt; 6 m de altura de porte pequeño, arrancando el tocón, acopio de la broza generada, carga sobre camión grúa con pinza y transporte a planta de compostaje (no más lejos de 20 km). En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	5,00	128,58	642,90
01.06	<p><b>m2 Demolición pavimento de hormigón</b></p> <p>Demolición de pavimento, de hasta 30 cm de espesor con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	83,02	24,21	2.009,91

 Caminos de Baleares <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	<p><b>m3 Excavación de zanja y pozo cimentación</b>                      Excavación de zanja y pozo de hasta 3 m de profundidad, en terreno de tránsito (SPT &gt;50), realizada con retroexcavadora.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra (colocador + ayudante colocador en caso que se estime necesario) y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y su correcta ejecución.</p>	63,96	12,59	805,26
01.08	<p><b>m3 Carga y transporte de escombros excavación a gestor autorizado</b>                      Carga y transporte de escombros provenientes de excavación a centro gestión autorizado, con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	78,11	19,96	1.559,08
01.09	<p><b>m3 Carga y transporte de escombros de hormigón a gestor autorizado</b>                      Carga y transporte de residuos de hormigón a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.                      En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	22,91	124,04	2.841,76
<b>TOTAL 01 .....</b>				<b>10.076,01</b>

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>02</b>	<b>ACTUACIONES</b>			
02.01	<p><b>m2 Capa limpieza+nivel, e=10cm, HL-150/P/20/camión</b></p> <p>Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor de hormigón HL-150/P/20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	60,00	20,49	1.229,40
02.02	<p><b>m² Encofrado tablero zanja/pozos</b></p> <p>Encofrado con tablero de madera para zanjas y pozos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	240,00	29,19	7.005,60
02.03	<p><b>m3 Cimentación de hormigón armado HA-30/F/20/XS1</b></p> <p>Cimentación de hormigón armado, de dimensiones 0,8 x 0,8 x 1,0 m, realizada con hormigón HA-30/F/20/XS1 fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores. El precio incluye excavación la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	60,00	251,72	15.103,20
02.04	<p><b>kg Armadura B500S barras corrugadas para estructuras</b></p> <p>Suministro y puesta en obra de armadura B500 S de acero en barras corrugadas B500S de límite elástico &gt;= 500 N/mm². En la medición se incluyen el incremento de medición por recortes, solapes y despuntes. Se incluyen aquellos trabajos necesarios para para recolocación de armadura existente por interferencias e inclusión de conectores entre barras. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	3.463,50	3,89	13.473,02
02.05	<p><b>m2 Subbase de grava, e=10cm,tamaño=50-70mm,extendido+compactado</b></p> <p>Subbase de grava de 10 cm de espesor y tamaño máximo de 50 a 70 mm, con extendido y compactado del material. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	69,87	9,75	681,23

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	<p><b>m2 Base pavimento de caucho 30mm</b>                      Suministro e instalación de base para pavimento de caucho de espesor 30 mm para caídas inferiores a 1.20m                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	69,87	46,26	3.232,19
02.07	<p><b>m2 Pavimento de caucho colores básicos 10mm</b>                      Suministro e instalación de pavimento de caucho continuo de colores básicos compuesto por dos capas moldeadas in situ instaladas una sobre otra. La capa inferior se trata de una mezcla de polímeros de origen 100% reciclado, es la base que proporciona el efecto absorbente al golpe. Su granulometría es de 2-6mm y su espesor variable, en función de la altura de caída del equipo. La capa superior de acabado tiene un grosor de 10 mm y está elaborada con EPDM (Etilenopropileno) de color, aglutinado con resina de poliuretano mono componente DPU11. Granulometría de 1-4mm. Con una proporción de partículas finas &lt;0,6mm inferior al 0,08%. 7. El pavimento flexotop (TM) estará completamente libre de metales pesados, plomo, cadmio y mercurio y en cumplimiento de las normativas EN71-3, relativa a la migración de partículas y clasificación PAH8. Estará clasificado como de clase E en cuanto a inflamabilidad de materiales de construcción. Se determinará una resistencia y una estabilidad del color antes los rayos UV, superando la prueba de 1000h en test acelerado y llegando a la prueba de 3000h, debido al alto contenido de peróxido en la composición del EPDM superficial. Fabricado e instalado según Norma UNE-EN 1177:201.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	61,40	58,19	3.572,87
02.08	<p><b>m2 Pavimento de caucho colores especiales 10mm</b>                      Suministro e instalación de pavimento de caucho continuo FLEXOTO ECO o similar de colores especiales compuesto por dos capas moldeadas in situ instaladas una sobre otra. La capa inferior de FLEXOBASE ECO o similar, se tratará de una mezcla de polímeros de origen 100% reciclado, es la base que proporciona el efecto absorbente al golpe. Su granulometría es de 2-6mm y su espesor variable, en función de la altura de caída del equipo. La capa superior de acabado tiene un grosor de 10 mm. y está elaborada con EPDM (Etilenopropileno) de color, aglutinado con resina de poliuretano mono componente DPU11. Granulometría de 1-4mm. Con una proporción de partículas finas &lt;0,6mm inferior al 0,08%. 7. El pavimento flexotop (TM) estará completamente libre de metales pesados, plomo, cadmio y mercurio y en cumplimiento de las normativas EN71-3, relativa a la migración de partículas y clasificación PAH8. Está clasificado como de clase E en cuanto a inflamabilidad de materiales de construcción. Fabricado e instalado según Norma UNE-EN 1177:201.                      En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	69,87	63,14	4.411,59
02.09	<p><b>kg Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha</b>                      Acero S275JR 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 antioxidante, para refuerzo de elementos de empotramiento, apoyo y rigidizado, colocado en obra con soldadura.                      En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	540,00	4,14	2.235,60

	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.10	<p><b>u Mástil para vela acero inoxidable AISI 316 H=4.5</b></p> <p>Mástil de altura 4500 mm, de perfil tubular hueco redondo de acero inoxidable AISI 316 (ambiente C5) de 193.7 mm de diámetro y 8.0 mm de espesor, soldado formando un ángulo de 90° a placa de anclaje de 450x450 mm y 20 mm de espesor con rigidizadores laterales y pernos D20 mm embebidos 400 mm en el hormigón de cimentación para fijación al soporte. El precio incluye la soldadura del poste a la placa y la instalación de banda elástica a modo de junta entre el mástil de la vela y el hormigón de la cimentación para evitar fisuración del hormigón.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	15,00	1.140,28	17.104,20
02.11	<p><b>u Kit de accesorios para fijación de toldo de vela tensada</b></p> <p>Kit de accesorios de acero inoxidable AISI 316, para la fijación a el mástil del toldo de vela tensada.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	15,00	69,77	1.046,55
02.12	<p><b>m2 Toldo tipo vela microperforada</b></p> <p>Toldo de vela tensada formado por lona microperforada de tejido transpirable, de polietileno de alta densidad, de forma triangular, con una masa superficial de 320 g/m<sup>2</sup>, corte radial con costuras de alta resistencia y refuerzos en perímetro y esquinas con resistencia a los rayos UV y a la intemperie; capacidad de reducción del calor acumulado del 37% ; Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	100,65	91,36	9.195,38
02.13	<p><b>m3 Pavimento hormigón vibrado, Hormigón pavimento HF-3,5MPa</b></p> <p>Pavimento de hormigón HF de hormigón para pavimentos HF-3,5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica, extendido desde camión, extendido y vibrado mecánico, maestreado.</p> <p>En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.</p>	4,77	191,13	911,69

**TOTAL 02** ..... **79.202,52**

 <b>caminos</b> <b>BALEARES</b>	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
VISADO	

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
03.01	u Partida de abono integro en Seguridad y Salud Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	1,00	1.800,00	1.800,00
TOTAL 03.....				1.800,00
TOTAL.....				91.078,53

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES .....	10.076,01	11,06
02	ACTUACIONES .....	79.202,52	86,96
03	SEGURIDAD Y SALUD .....	1.800,00	1,98
		<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>91.078,53</b>
		13,00 % Gastos generales .....	11.840,21
		6,00 % Beneficio industrial .....	5.464,71
		Suma.....	17.304,92
		<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>108.383,45</b>
		21% IVA.....	22.760,52
		<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>131.143,97</b>

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Palma, marzo de 2026

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme,

El Jefe del Área de Infraestructuras, APB

Vº Bº

El Director

Víctor Darder Gallardo

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López

Ing. de Caminos, Canales y Puerto

<b>caminos</b>  BALEARES	
Expediente	Fecha
2026/00438/02	18/03/2026
<b>VISADO</b>	