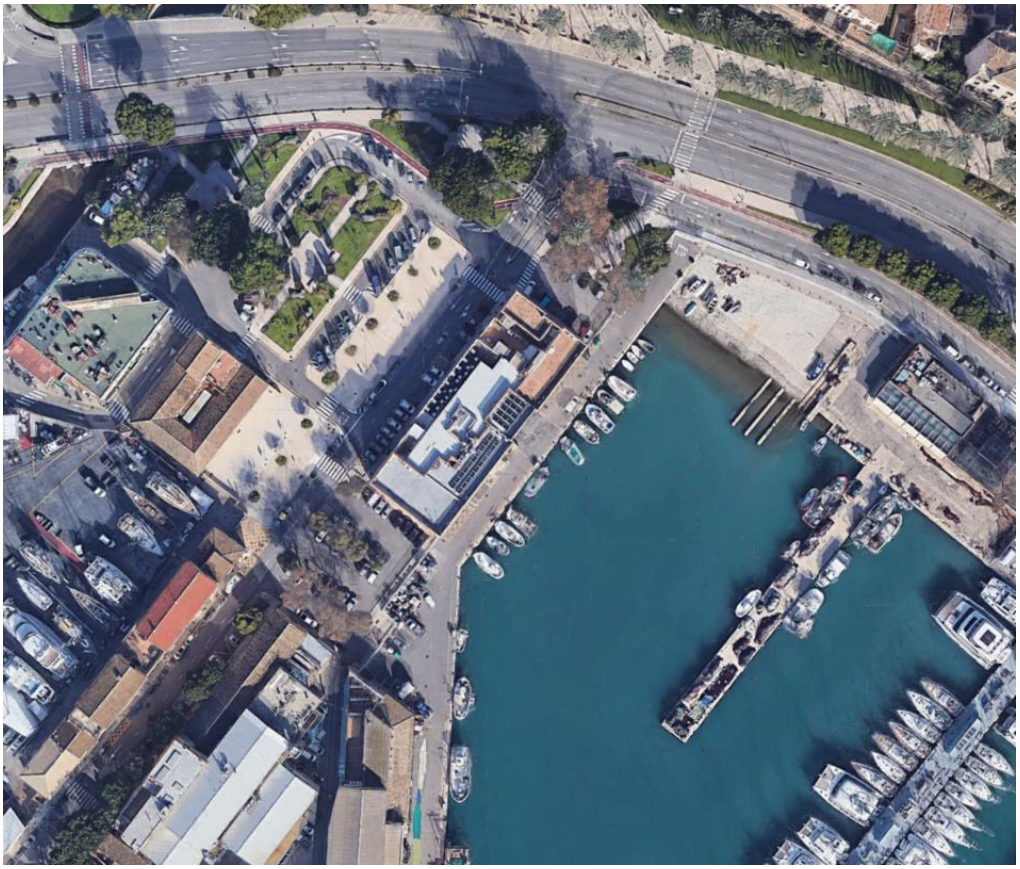
Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

"REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

INV25-0041



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

MAYO 2025

IDOM

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

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Ref.: INV25-0041

REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 2
2 OBJETO 3
3 TITULAR Y EMPLAZAMIENTO 3
4 NORMATIVA APLICABLE 3
5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 4
5.1 ACTUACIONES PREVIAS 4
5.2 MEDIDAS DE REPARACIÓN 4
6 PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS 5
7 CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO 5
8 INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA 5
9 SERVICIOS AFECTADOS 5
10 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES 5
11 SEGURIDAD Y SALUD 5
12 REVISIÓN DE PRECIOS 5
13 CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS 5
14 DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA 6
15 RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO 6
16 PRESUPUESTO 7
17 CONSIDERACIÓN FINAL 8

1 ANTECEDENTES

En 2024 se realiza un informe de evaluación del edificio (IEE) en la Lonja de pescadores del Puerto de Palma, ubicada en el Muelle Industrial Pesquero, por petición de la APB. En el documento se describe las deficiencias que se observan del edificio observadas durante la inspección las cuales se definen brevemente a continuación:

- Estructura
  - Escaleras: Rotura y desprendimientos de elementos, fisuras y grietas en el peto y peldaños.
  - Interior del edificio: Deformaciones, fisuras y grietas en azulejos y paredes, posiblemente por asentamiento estructural.
  - Elementos metálicos: Corrosión en la estructura horizontal y vertical debido a humedades.
  - Cubierta: Humedades y filtraciones que han causado corrosión y desprendimientos de material.
- Fachadas y Medianerías
  - Humedades: Capilaridad en muros de cerramiento y condensación en carpinterías.
  - Fisuras y grietas: En cerramientos exteriores y revocos, con riesgo de desprendimiento.
  - Degradación: Erosión y desprendimiento de materiales en cornisas.
- Cubiertas y Azoteas
  - Filtraciones y goteras: Humedades en techos y paredes, deterioro del pavimento y elementos de desagüe.
  - Riesgo de desprendimiento: Elementos como lucernarios y claraboyas en mal estado.
  - Vegetación y microorganismos: Presencia de moho y musgo debido a falta de mantenimiento.
- Instalaciones
  - Evacuación de condensados: Red descolgada y sujeciones defectuosas.
  - Instalación eléctrica: Cableado suelto, protecciones a la intemperie y cajas de distribución desprotegidas.
  - Saneamiento: Fugas en conducciones y tuberías, con humedades y filtraciones resultantes.
- Peligro Inminente
  - Desprendimientos: Elementos de la estructura horizontal con riesgo de caer, especialmente en la zona de la lonja de pescadores.
  - Filtraciones: Deterioro generalizado de los forjados de cubierta.
- Accesibilidad
  - Condiciones básicas: El edificio no cumple completamente con las condiciones básicas de accesibilidad, presentando deficiencias en accesibilidad entre plantas, elementos accesibles, y señalización.

Por lo tanto, se requiere de una rehabilitación de la Lonja de Pescadores, a través de la realización de los trabajos de conservación y mantenimiento.

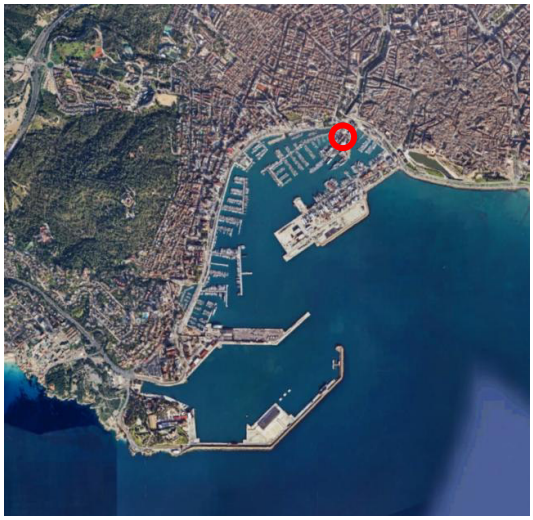
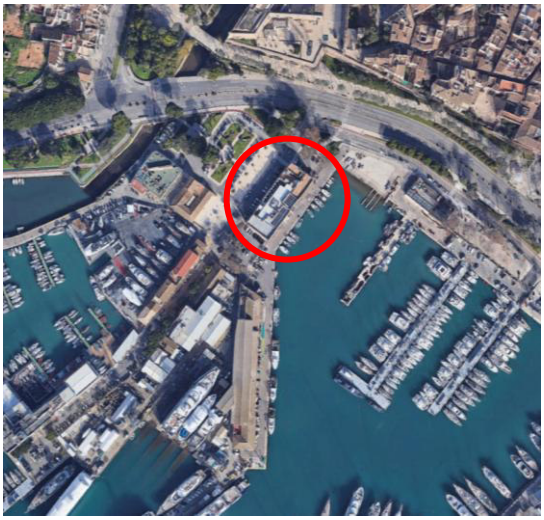
2 OBJETO

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente **"Reparación de deficiencias en el Edificio de La Lonja del Puerto de Palma".**

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 actuaciones se realizarán en su totalidad en el edificio de la Lonja de Pescadores, ubicado en Muelle Industria Pesquera, Puerto de Palma.

4 NORMATIVA APLICABLE

Todas las normas citadas, así como los anexos y/o adendas a las mismas, deberán ser tenidas en cuenta en su última edición en el momento del suministro.

En caso de discrepancia entre las normas citadas o entre éstas y la presente especificación, será de aplicación aquella que sea más restrictiva.

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

ESTRUCTURAS

- DB-SE Documento Básico SE Seguridad estructural
- DB-SE-AE Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación

ACCESIBILIDAD

- Decreto 110/2010, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para la mejora de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas.

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.

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.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- 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.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Por petición de la APB, se realizan una serie de actuaciones para rehabilitar a corto plazo el Edificio de la Lonja de Pescadores. Estas medidas se limitarán exclusivamente a la zona del edificio destinada a la lonja, por lo que no afectarán a la parte que está en concesión privada.

Previamente a la descripción de las actuaciones de La Lonja, es importante destacar que se deberán hacer por fases con el objeto de no interferir con la actividad existente. El contratista deberá considerar la actividad prevista en La Lonja y preparar un plan de actuaciones por fases para la validación de la DF. La ejecución de las actuaciones por fases está repercutida en el presupuesto.

5.1 ACTUACIONES PREVIAS

Las actuaciones a realizar serán las siguientes:

- Repicado puntual de elemento estructural hormigón armado en zonas de la cubierta dañada por filtraciones, con medios manuales.
- Descamado y cepillado de armadura deteriorada.
- Limpieza y retirada de mobiliario existente y otros enseres.
- Repicado de revestimientos verticales.
- Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada.
- Levantado de pavimento de la cubierta.
- Interferencia servicios existentes.
- Limpieza pavimento.
- Levantado y posterior recolocación de instalaciones existentes
- Carga y transporte de residuos inertes desde pie de muelle a centro gestión de residuo "limpio".
- Unidad para la limpieza de la zona de actuación una vez hayan concluido las obras.

5.2 MEDIDAS DE REPARACIÓN

Con el objetivo de solucionar las deficiencias que sufre los paramentos verticales, cubierta y pavimentos se propone las siguientes medidas de mantenimiento y conservación:

- Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas como inhibidor de la corrosión.
- Restitución de volumen en estructuras de hormigón con mortero de reparación estructural.
- Impermeabilización con membrana de poliuretano.
- Pintado de elementos de acero, clase de exposición C5-I/M.
- Reparación de fisuras y grietas en paramento
- Enfoscado maestreado
- Pintado de paramentos interiores, con pintura plástica.
- Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales, , tales como fijaciones sueltas, rodapiés a sustituir, protecciones de instalaciones, limpieza de elementos de desagüe, reparación de bajantes, etc.
- Pavimento similares a los existentes.

6 PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS

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

- Documentación escrita: MICROSOFT WORD, EXCEL
- Plan de obra: MICROSOFT PROJECT
- Documentación gráfica: AUTOCAD
- Presupuestos: PRESTO

7 CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO

La obra se desarrolla íntegramente en el edificio de la Lonja de Pescadores, situado frente en el Puerto de Palma. No obstante, la documentación gráfica que incluye el presente proyecto se ha desarrollado sobre la base cartográfica del puerto facilitada por la APB, por lo que todos los planos están referenciados a las coordenadas originales de dicha cartografía. Por lo tanto, a partir de los planos CAD de este proyecto es posible definir las bases de replanteo de los trabajos que se describen.

8 INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

No se prevén interferencias con la explotación portuaria.

9 SERVICIOS AFECTADOS

En caso de afección a servicios existentes, se procederá a su desconexión de manera previa a la ejecución de las actuaciones descritas en el presente expediente.

10 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

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

Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para garantizar que no se va a producir ningún tipo de contaminación, vertido o colocación de materiales y sustancias fuera de aquellos definidos como necesarios para la obra, o la llegada de basuras al medio marino. A tal efecto, la ejecución de la obra incluirá una adecuada gestión de los trabajos, maquinaria y residuos generados, tomando todas las medidas oportunas para garantizar que no se va a producir ningún tipo de contaminación o vertido, ni llegada de basuras al medio marino. Cualquier residuo derivado de la actuación ha de ser caracterizado y gestionado por un gestor autorizado de acuerdo con la legislación aplicable.

11 SEGURIDAD Y SALUD

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

12 REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de los trabajos es INFERIOR A UN AÑO no es necesario incluir en el contrato ninguna fórmula de revisión de precios.

13 CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

Para la ejecución de los trabajos que constituyen el presente proyecto, será necesario que el contratista esté clasificado, según el Registro Oficial de Contratistas, en:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
C Edificaciones	4 Albañilería, revocos y revestidos.	3 Superior a 360.000 € e inferior o igual a 840.000 €

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

14 DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA

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

15 RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA
ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES
ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 3: PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº 1
CUADRO DE PRECIOS Nº 2
PRESUPUESTO
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

16 PRESUPUESTO

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

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	145.139,30	28,81
02	MEDIDAS DE REPARACIÓN	348.128,68	69,10
03	SEGURIDAD Y SALUD	10.500,00	2,08

	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**503.767,98**
13,00	% Gastos generales	65.489,84	
6,00	% Beneficio industrial	30.226,08	
	Suma		95.715,92
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**599.483,90**
	21% IVA		125.891,62
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**725.375,52**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

17 CONSIDERACIÓN FINAL

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

En Palma de Mallorca, mayo de 2025.

El Autor,

Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme
El jefe del Área de Infraestructuras, APB

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES

IEE
informe de evaluación del edificio

Edificio:

DS/ MUELLE INDUSTRIA PESQUERO , 2 - 07012 PALMA (ILLES BALEARS)

Propiedad

Propietario único

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES, S.L.

Moll Vell, 3-5

07012 - Palma (Baleares)

Tel: 971228150 · - - **Email:** portsdebalears@portsdebalears.com

Inspector

PAOLO DODI

DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

A. IDENTIFICACIÓN EDIFICIO

Referencia catastral: **9100114DD6890A0001YJ**

Tipo de vía: DS **Vía:** MUELLE INDUSTRIA PESQUERO **Número:** 2
Piso / Letra: **Código postal:** 07012 **Población:** PALMA **Provincia:** ILLES BALEARS

Otras referencias catastrales: 9100114DD6890A0002UK
El edificio objeto del presente informe es: Se trata de una parcela con dos inmuebles (división horizontal).

El edificio no comparte elementos comunes con edificaciones contiguas

B. DATOS URBANÍSTICOS

Planeamiento en vigor: Plan General 2023
Clasificación: -
Ordenanza: -
Nivel de protección: -
Elementos protegidos: -

C. DATOS DE PROPIEDAD

Régimen jurídico de la propiedad: **Propietario único**

Titular: AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES, S.L. **CIF/NIF:** Q-0767004E
Dirección: Moll Vell, 3-5
Código postal: 07012 **Población:** Palma **Provincia:** Baleares
Teléfono fijo: 971228150 **Teléfono móvil:** - **Email:** portsdebalears@portsdebalears.com

Representante: Juan Carlos Viniegra Cancho **En condición de:** Responsable de Mantenimiento de Obra Civil
CIF/NIF: **Dirección:** Moll Vell, 3-5
Código postal: 07012 **Población:** Palma **Provincia:** Baleares
Teléfono fijo: 971 228 150 **Teléfono móvil:** **Email:** portsdebalears@portsdebalears.com

D. DATOS DEL TÉCNICO COMPETENTE QUE SUSCRIBE EL INFORME

Técnico: PAOLO DODI
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegio oficial: CICCP Demarcacion de Andalucia, Ceuta y Melilla **Nº de colegiado:** 26.618

E. DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

Uso característico del edificio: **Industrial**

Año de construcción: 1930

Superficie parcela: 1.482,00m^2 **Superficie construida:** 2.266,00m^2 **Altura sobre rasante:** 6,00m

PLANTAS DEL EDIFICIO

Nº plantas	Uso igual al principal	Uso secundario	Uso secundario Tipo uso	Total
Sobre rasante	1	1	Oficinas y restaurante	2
Bajo rasante	0	0	-	0
Total	1	1		

DISTRIBUCIÓN DEL EDIFICIO

	Nº	Superficie media (m^2)
Viviendas	0	0,00
Locales	3	755,33
Plazas de aparcamiento	0	0,00
Trasteros	0	0,00

TIPOLOGÍA EDIFICATORIA

Implantación en parcela del edificio: Edificación exenta/aislada o pareada en parcela/bloque abierto

F. ARCHIVOS GRÁFICOS

PLANO DE SITUACIÓN Y FOTOGRAFÍAS

G. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA COMPLEMENTARIA

No se ha aportado información al respecto.

H. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO A EFECTOS ESTADÍSTICOS

CIMENTACIÓN

Cimentación superficial

- Se desconoce

ESTRUCTURA

Estructura vertical

Muros de carga:

- De piedra
- De hormigón armado

Pilares:

- De hormigón armado

Estructura horizontal: Planta Tipo

Estructura principal (vigas):

- De hormigón armado

Forjado (Elementos secundarios, viguetas):

- Metálicas
- De hormigón armado

Otros:

- Losa hormigón

Estructura horizontal: Suelo. Planta en contacto con terreno

Otros:

- Solera

Estructura de cubierta

Forjado horizontal:

- Capa formación pendiente

Otros:

- Chapa / Sandwich

Observaciones: La tipología estructural del edificio emplea grandes luces y alturas para disponer de espacios diáfanos y amplios en planta baja, donde se lleva a cabo la venta del pescado. Se emplea una estructura mixta de pilares y vigas de hormigón armado con muros de fachada colaborantes de sillares de marés. Los forjados comprobados están construidos mediante losas macizas de hormigón armado, aunque en la planta primera hay algunas zonas donde se emplea una estructura ligera de acero con paneles sándwich.

CERRAMIENTOS VERTICALES Y CUBIERTAS

Fachada principal

Superficie: 884,40m^2
No dispone de Cámara de Aire
No dispone de Aislamiento Térmico
Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 78,60%

Acabado Revestido en Fachada Principal:
Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 100,00%

- Enfoscado y pintado
- Chapado piedra

Carpintería y vidrio en huecos

Superficie: 240,60m^2
Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Vertical Total: 21,40%

Tipo de carpintería predominante:

- Aluminio

Tipo de vidrio predominante:

- Simple
- Doble acristalamiento

Azotea/Cubierta plana

Superficie: 1.135,10m^2
Se desconoce si dispone de Aislamiento Térmico
Se desconoce si dispone de Lámina Impermeabilizante
Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Horizontal Total: 76,60%

Transitable:
- Transitable

Cubierta inclinada

Superficie: 346,76m^2
Dispone de Aislamiento Térmico
Porcentaje sobre Superficie de Cerramiento Horizontal Total: 23,40%

Cobertura:
- Chapa acero

Observaciones: Las cubiertas del edificio son planas transitables acabadas con baldosa de barro cocido. La zona de ampliación del restaurante en la planta primera se cubre con una cubierta ligera inclinada a base de paneles sándwich.

INSTALACIONES DEL EDIFICIO

Saneamiento Evacuación de aguas

- Dispone de Sistema Evacuación a red de alcantarillado público

Bajantes:
- Bajantes Vistas
- Bajantes Empotradas

Colectores:
- Colectores Enterrados

Abastecimiento de agua

- Dispone de conexión a Red de Abastecimiento público

Contadores:
- Contadores individuales por vivienda/local

Instalación eléctrica

El edificio dispone:
- De Caja General de Protección (CGP)
- De Interruptor Diferencial
- De Interruptor Automático al inicio de los circuitos de servicios comunes
- De fusible al inicio de las derivaciones individuales a viviendas o locales

Contadores:
- Contadores individuales por vivienda/local

Calefacción

No se dispone de sistema de Calefacción Colectiva/Central:
Porcentaje de viviendas/locales disponen de sistemas individuales de Calefacción: 39,60%
Porcentaje viviendas con Calefacción eléctrica: 39,60%
Con:
- Bomba de calor

Agua Caliente Sanitaria ACS

El edificio no dispone de sistema de ACS Central:
Porcentaje de viviendas/locales disponen de sistemas individuales de producción de ACS: 24,15%
Porcentaje viviendas con Calentadores eléctricos: 24,15%

El edificio no dispone de captadores solares para la producción de ACS.

Gas canalizado para instalaciones domésticas

Porcentaje de viviendas/locales que disponen de acometida a red de distribución canalizada de gas para uso doméstico: 24,15%

Combustibles:
- Gas Natural

Contadores:
- Contadores individuales por vivienda/local

Refrigeración
El edificio no dispone de sistema colectivo de Refrigeración:
Porcentaje de viviendas/locales disponen de sistemas individuales de refrigeración (aire acondicionado): 39,60%

Ventilación y renovación de aire
El edificio no dispone de sistema de ventilación para los cuartos húmedos (baños y cocinas) de las viviendas.

Protección Contra Incendios
El edificio no dispone de sistema de protección contra incendios.

Protección contra el rayo
El edificio no dispone de sistema de protección contra el rayo.

Instalaciones de Comunicaciones ICT
El edificio dispone de:
- Antena para recepción de TDT
- Antena para recepción de TV satélite
- Acceso de telecomunicaciones por cable

Observaciones: El restaurante dispone de sistema de protección contra incendios: sistema de detección de incendios - extintores móviles.

PARTE I: ESTADO DE CONSERVACIÓN

I.1. DATOS GENERALES DE LA INSPECCIÓN

Fecha/s de visita: 28/11/2024

Nº de locales u otros usos inspeccionados: 3
Impedimentos a la hora de realizar la visita: Ninguno.
Medios empleados durante la inspección: Inspección de tipo visual.

Pruebas o catas realizadas: No consta.
Medidas inmediatas de seguridad adoptadas durante la visita: No procede.
Observaciones: Se ha inspeccionado la totalidad del edificio.

I.2. HISTÓRICO DE INSPECCIONES PREVIAS

Fecha de la última inspección: 30/07/2015
Técnico: Juan Pedro Casillas Fontanet
Resultado: Desfavorable

I.3. DEFICIENCIAS DETECTADAS

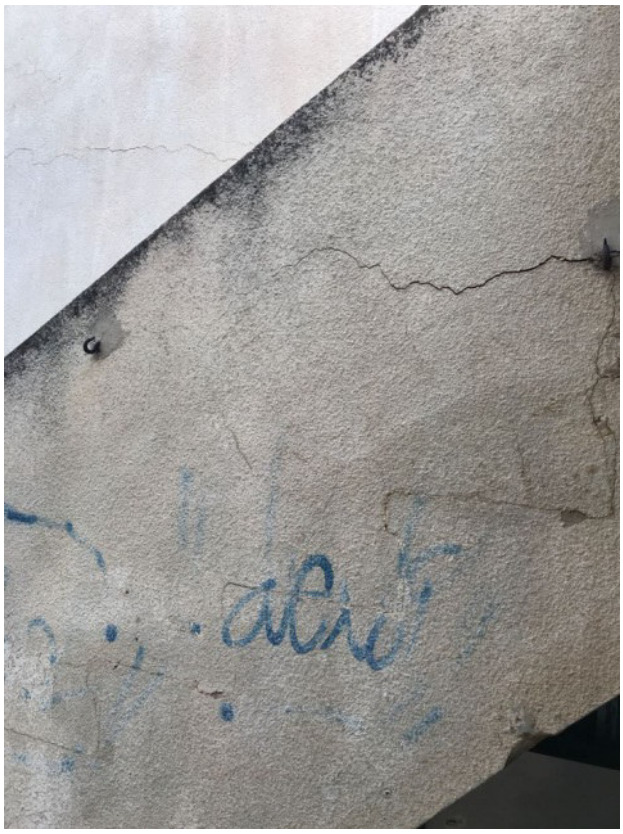
I.3.1 Cimentación

Valoración del estado de Conservación de Cimentación: **FAVORABLE**

I.3.2 Estructura

Deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de la estructura como desfavorable:

Deficiencia: Rotura y/o desprendimientos de elementos de escaleras
Localización: Planta primera - Escaleras de acceso a cubierta desde oficinas de la lonja.
Descripción: Aparición de fisuras y grietas en peto de escalera.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:



Deficiencia: Rotura y/o desprendimientos de elementos de escaleras
Localización: Planta primera - Escaleras de acceso a cubierta desde oficinas de la lonja.
Descripción: Rotura y deterioro de peldañeado de escaleras.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Deformaciones, fisuras y/o grietas en interior del edificio derivadas de problemas en la estructura vertical
Localización: Entreplanta.
Descripción: Fisuración de azulejos. Las fisuras aparecen horizontales y con inclinación a 45º. Posible asentamiento estructural.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Se recomienda la instalación de fisurómetros para estudiar la evolución de las fisuras.
Fotografías:

Deficiencia: Corrosión de elementos metálicos de la estructura horizontal
Localización: Losa de hormigón - Cubierta zona de lonja.
Descripción: Las humedades provenientes de la cubierta del edificio han provocado la corrosión de las armaduras en la cara interior de la losa del forjado. Esta corrosión ha provocado la pérdida del revestimiento de hormigón de dichas armaduras en muchas zonas de la losa, con los consiguientes desprendimientos de material y el peligro asociado a los usuarios y trabajadores del edificio. Hay redes de protección instaladas para prevenir desprendimientos de material, pero son insuficientes.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Es muy urgente la subsanación de estas patologías, ya que ponen en riesgo la integridad física de los usuarios del edificio y la propia estabilidad estructural del mismo.
Fotografías:

Deficiencia: Corrosión de elementos metálicos de la estructura horizontal
Localización: Planta primera - Dependencias de la cofradía de pescadores.
Descripción: Las humedades provenientes de la cubierta del edificio han provocado la corrosión de las armaduras en la cara interior de la losa del forjado. Esta corrosión ha provocado la pérdida del revestimiento de hormigón de dichas armaduras, con los consiguientes desprendimientos de material y la exposición de las armaduras al ambiente exterior.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Es muy urgente la subsanación de estas patologías, ya que ponen en riesgo la integridad física de los usuarios del edificio y la propia estabilidad estructural del mismo.

Fotografías:

Deficiencia: Presencia de humedades y/o filtraciones en la estructura de cubierta
Localización: Cubierta de la zona de la lonja de pescadores.
Descripción: Las humedades provenientes de la cubierta del edificio han provocado el deterioro generalizado del revestimiento de la viga de hormigón y de parte de la losa, provocando desprendimientos de material. De persistir esta patología, se prevé la corrosión de las armaduras de la viga y de la losa, con la posterior pérdida de revestimiento y la exposición de las armaduras al ambiente exterior.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.

Observaciones: Es muy urgente la subsanación de estas patologías, ya que ponen en riesgo la integridad física de los usuarios del edificio y la propia estabilidad estructural del mismo.

Fotografías:

Deficiencia: Corrosión de elementos metálicos de la estructura vertical

Localización: Planta baja - Zona de lonja de pescadores.

Descripción: Corrosión generalizada de soporte vertical de acero por posible exposición a humedad ambiental. Pérdida de imprimación de protección.

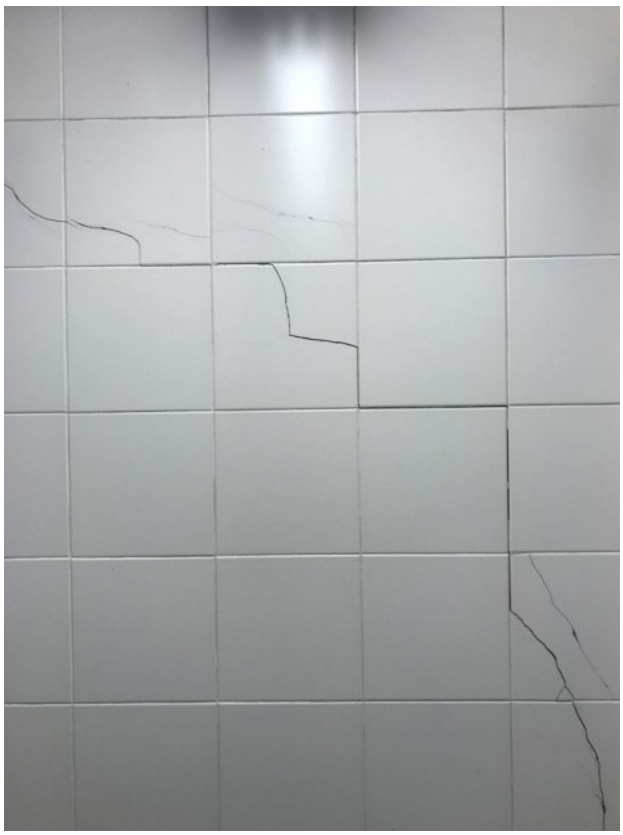
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Deformaciones, fisuras y/o grietas en los cerramientos del edificio derivadas de problemas en la estructura vertical
Localización: Planta baja - Zona de la lonja de pescadores.
Descripción: Aparición de grieta a 45º en cerramiento del edificio, posiblemente causada por un asentamiento diferencial de la estructura.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Se recomienda la instalación de fisurómetros y/o testigos para estudiar la evolución de la grieta.
Fotografías:

Deficiencia: Presencia de humedades y/o filtraciones en la estructura de cubierta
Localización: Cubierta de la zona de la lonja de pescadores.
Descripción: Las humedades provenientes de la cubierta del edificio han provocado la corrosión de las armaduras en la cara interior de la losa del forjado. Esta corrosión ha provocado la pérdida del revestimiento de hormigón de dichas armaduras, con los consiguientes desprendimientos de material y la exposición de las armaduras al ambiente exterior.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Es muy urgente la subsanación de estas patologías, ya que ponen en riesgo la integridad física de los usuarios del edificio y la propia estabilidad estructural del mismo.
Fotografías:

Deficiencia: Fisuras y/o grietas en la estructura de cubierta
Localización: Cubierta de la zona de la lonja de pescadores.
Descripción: Aparición de grieta en losa de hormigón de la cubierta de la zona de la lonja de pescadores. Posible exceso de flecha del elemento.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Se recomienda la instalación de fisurómetros y/o testigos para estudiar la evolución de la grieta.
Fotografías:

Deficiencia: Deformaciones, fisuras y/o grietas en los cerramientos del edificio derivadas de problemas en la estructura vertical
Localización: Planta baja - Aseos clientes
Descripción: Aparición de grietas a 45º que se manifiestan en la rotura de los azulejos del baño. Posible asentamiento o movimiento estructural.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Se recomienda la instalación de fisurómetros y/o testigos para estudiar la evolución de la grieta.
Fotografías:



Deficiencia: Deformaciones, fisuras y/o grietas en interior del edificio derivadas de problemas en la estructura vertical
Localización: Planta primera - Dependencias de la cofradía de pescadores.
Descripción: Aparición de grieta horizontal en tabiquería interior. Posible flecha de elemento estructural inferior.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Se recomienda la instalación de fisurómetros y/o testigos para estudiar la evolución de la grieta.
Fotografías:

Deficiencia: Deformación y/o rotura de solados derivados de problemas de la estructura horizontal
Localización: Planta primera - Dependencias de la cofradía de pescadores.
Descripción: Abombamiento, desprendimiento y rotura de baldosas de solado. Posible exceso de flecha de la losa de hormigón del forjado.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Estudio de la flecha y la evolución de la flecha del forjado.
Fotografías:

Deficiencia: Corrosión de elementos metálicos de la estructura horizontal
Localización: Planta primera - Dependencias de la cofradía de pescadores.
Descripción: Las humedades provenientes de la cubierta del edificio han provocado la corrosión de las armaduras en la cara interior de la losa del forjado. Esta corrosión ha provocado la pérdida del revestimiento de hormigón de dichas armaduras, con los consiguientes desprendimientos de material y la exposición de las armaduras al ambiente exterior.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Es muy urgente la subsanación de estas patologías, ya que ponen en riesgo la integridad física de los usuarios del edificio y la propia estabilidad estructural del mismo.
Fotografías:

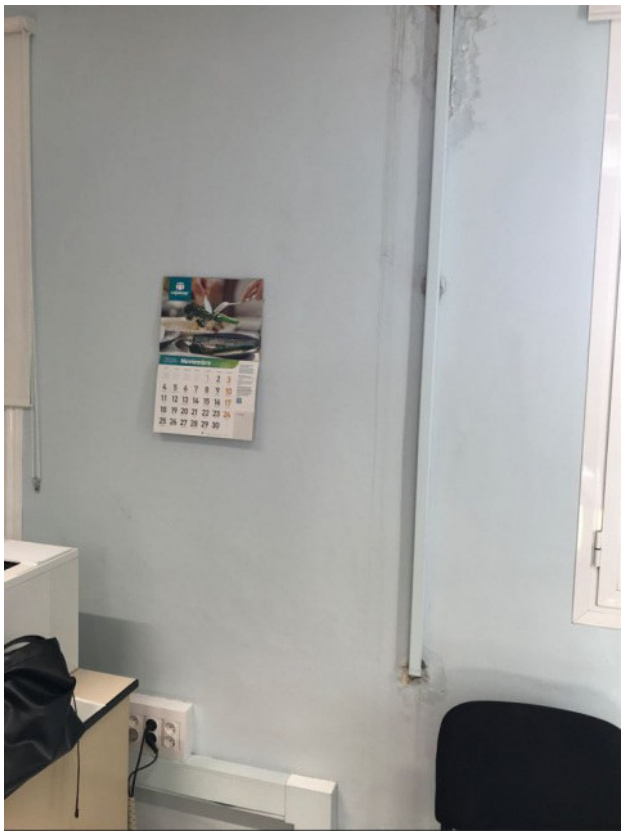
Valoración del estado de Conservación de Estructura: **DESFAVORABLE**

I.3.3 Fachadas y medianerías

Deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de fachadas (incluyendo cerramientos y huecos) y medianerías como desfavorable:

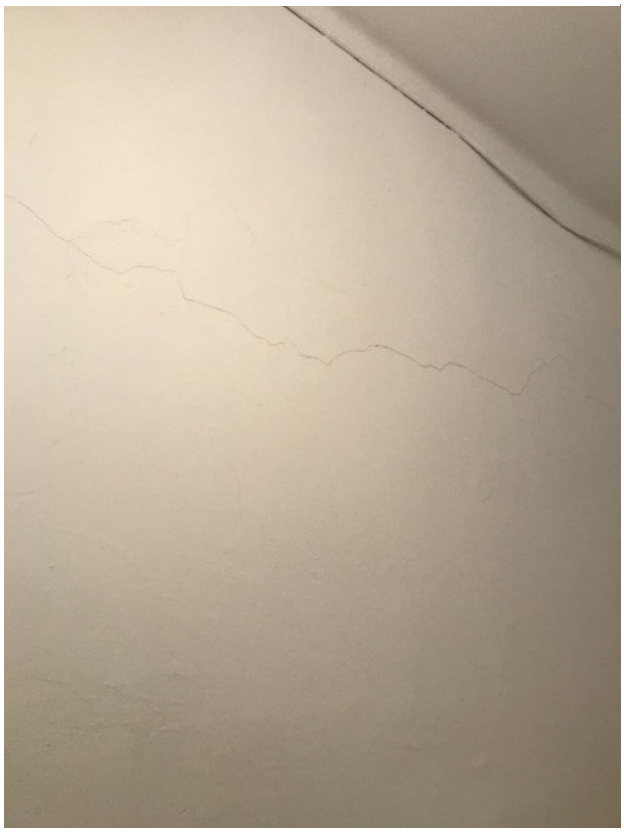
Deficiencia: Humedades de capilaridad en los muros de cerramiento
Localización: Planta primera - Oficinas de la lonja
Descripción: Aparición de humedad en el muro de cerramiento, posiblemente por acumulación de agua de lluvia en la cornisa exterior del edificio y posterior ascenso por capilaridad. También podría deberse a posible fuga en la red de evacuación de condensados de las unidades interiores de climatización que discurren superficialmente por el paramento. Deterioro de la pintura y el material de revestimiento.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Humedades por condensación u otras causas en los muros de cerramiento, carpinterías y encuentros
Localización: Planta primera - Oficinas lonja
Descripción: Presencia de humedad, con deterioro del revestimiento interior y la capa de pintura, posiblemente debida a fuga en la red de evacuación de condensados de la unidad interior de climatización. Falta de mantenimiento.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

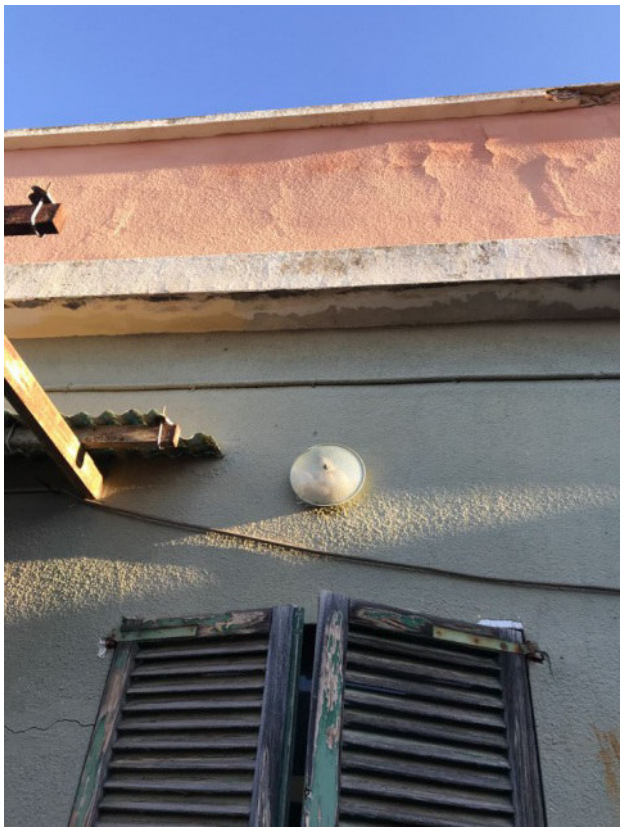


Deficiencia: Fisuras y/o grietas en los cerramientos de las fachadas exteriores
Localización: Planta primera - Terraza de acceso a cubierta desde oficinas de la lonja.
Descripción: Aparición de grietas horizontales en muro de fachada. Posible asiento estructural.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Se recomienda la instalación de testigos para estudiar evolución de las grietas.
Fotografías:

Deficiencia: Fisuras y/o grietas en los cerramientos de las fachadas exteriores
Localización: Planta primera - Antigua vivienda, almacén.
Descripción: Aparición de grieta en cerramiento, con recorrido horizontal. Posible asentamiento o movimiento estructural.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Se recomienda la instalación de fisurómetros y/o testigos para estudiar la evolución de la grieta.
Fotografías:



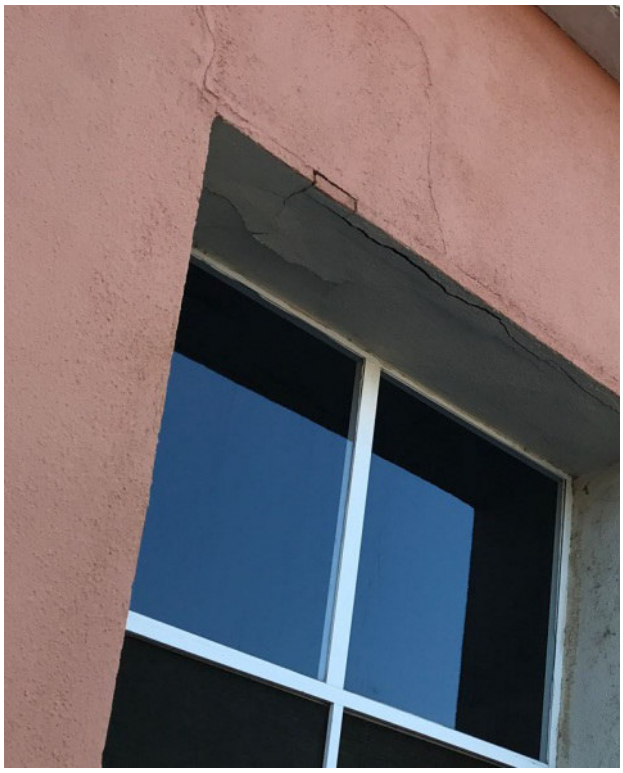
Deficiencia: Abombamiento, degradación, erosión de los materiales y/o riesgo de desprendimiento del revoco de Fachadas
Localización: Planta primera - Cornisas de antigua vivienda.
Descripción: Degradación y erosión del material de revestimiento de la cornisa. Desprendimiento de algunas zonas.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:



Deficiencia: Humedades por filtraciones en los muros de cerramiento, carpinterías y encuentros
Localización: Entreplanta. Cuartillo cisternas.
Descripción: Aparición de humedades generalizadas en toda la estancia, provenientes de filtraciones desde cubierta y fugas o averías en instalaciones. Deterioro y desprendimiento de material de revestimiento de los paramentos. Falta de mantenimiento.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Humedades de capilaridad en los muros de cerramiento
Localización: Planta baja - Dependencias de la lonja de pescadores.
Descripción: Aparición de humedades en paramentos interiores. Ascenso por capilaridad desde el terreno. Deterioro del material de revestimiento y la pintura.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Fisuras y/o grietas en revoco de las fachadas exteriores
Localización: Planta baja - Huecos de fachada de la zona de la lonja de pescadores.
Descripción: Aparición de fisuras en el revoco de los dinteles de algunos de los huecos de fachada. Riesgo de desprendimiento del material.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:



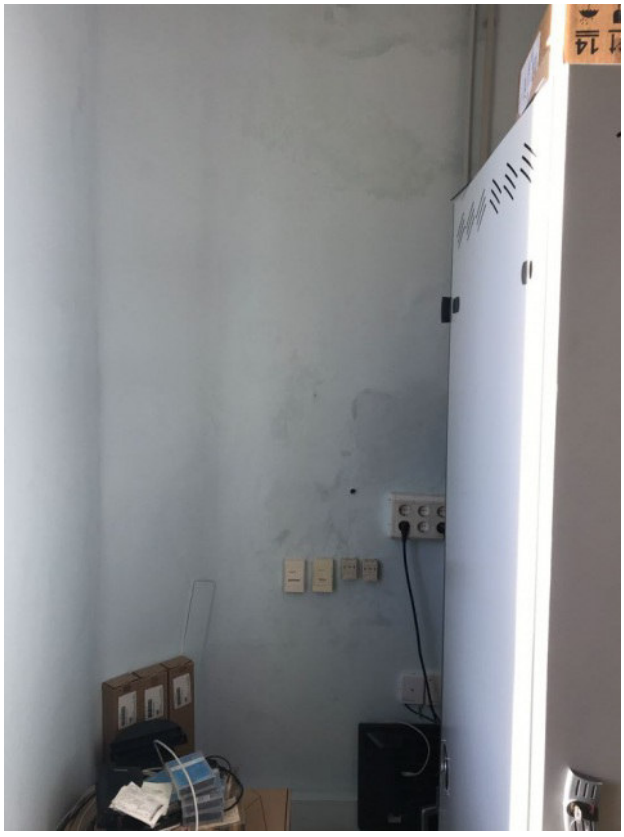
Deficiencia: Humedades por filtraciones en los muros de cerramiento, carpinterías y encuentros
Localización: Planta primera - Dependencias de la cofradía de pescadores.
Descripción: Filtración de humedad desde alféizar de ventana. Deterioro del material de revestimiento y la pintura.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Valoración del estado de Conservación de Fachadas y medianerías: **DESFAVORABLE**

I.3.4 Cubiertas y azoteas

Deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de cubiertas y azoteas como desfavorable:

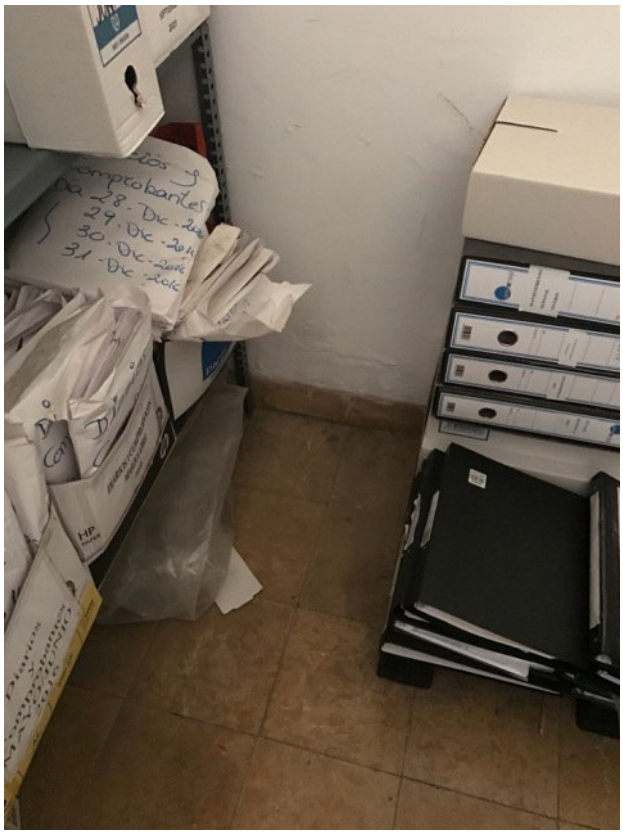
Deficiencia: Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas
Localización: Planta primera - Oficinas lonja
Descripción: Manifestación de humedades en techo y paredes, posiblemente provenientes de filtración en cubierta del edificio. Aparición de manchas y deterioro del material de revestimiento.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

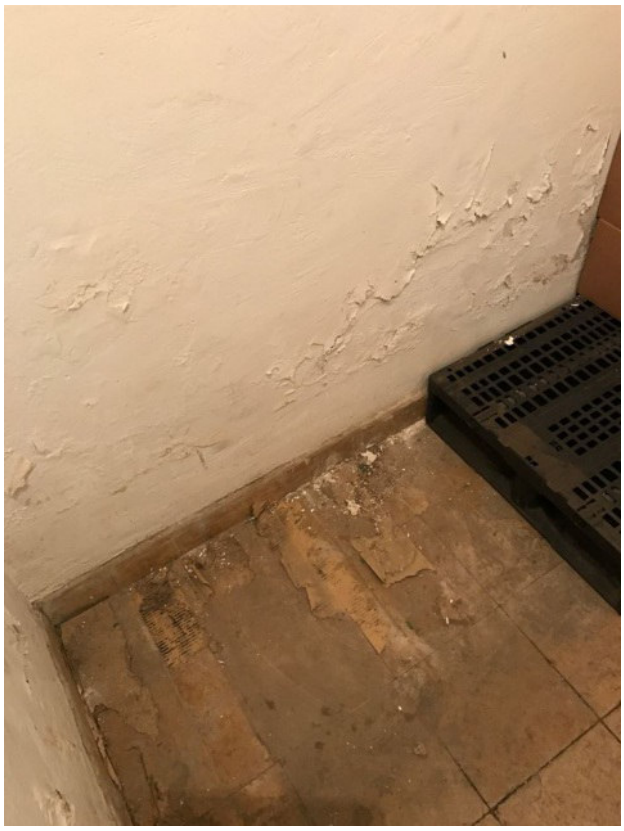


Deficiencia: Ausencia, deformación y/o roturas del pavimento en azoteas
Localización: Planta primera - Acceso a cubierta desde oficinas de la lonja.
Descripción: Rotura de piezas de pavimento. Deterioro generalizado de las juntas o llagueado. Aparición de mohos y microorganismos. Aparición de humedades y patologías graves en el interior.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas
Localización: Planta primera - Antigua vivienda, archivo
Descripción: Manifestación de filtraciones procedentes de cubierta. Deterioro y desprendimiento de revestimiento interior y pintura.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

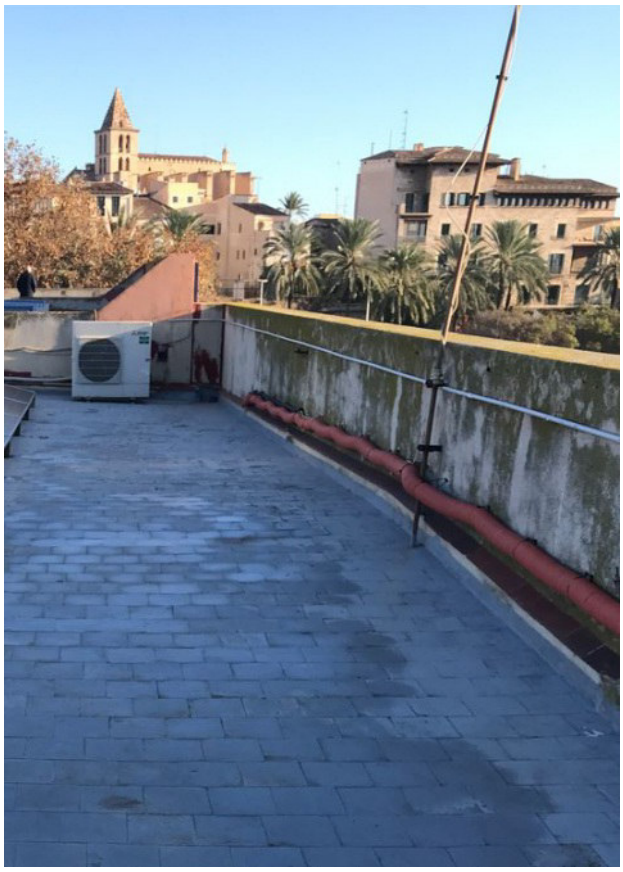
Deficiencia: Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas
Localización: Planta primera - Antigua vivienda, almacén.
Descripción: Manifestación de filtraciones y humedades provenientes de cubierta plana, posiblemente debidas a deterioro del pavimento de la cubierta, ausencia de rodapié y/o deterioro del material de llagueado. Falta de mantenimiento.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:





Deficiencia: **Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de Otros Elementos de Cubierta, como: lucernarios, claraboyas y ventanas, chimeneas y shunts, antenas, casetón del ascensor, etc.**
Localización: Cubierta del edificio.
Descripción: Aparición de grietas longitudinales y a 45º a lo largo de casi todo el peto de cubierta. Posibles asientos o movimientos estructurales y/o provocados por diferente comportamiento térmico de los distintos materiales (dilataciones y contracciones por cambio de temperatura). Posible riesgo de desprendimiento de algunos elementos.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Presencia de vegetación y/o de microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en azoteas
Localización: Cubierta del edificio.
Descripción: Presencia de microorganismos en diferentes elementos de la cubierta, como petos, algunas zonas de pavimento, etc. Falta de mantenimiento y/o ausencia de elementos vierteaguas o albardillas.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:



Deficiencia: Rotura, obstruccionesu otras deficiencias en sumideros, cazoletas y elementos de desagüe en azoteas
Localización: Cubierta del edificio.
Descripción: Rotura de elementos de rodapié, que provocan la entrada de agua de lluvia al interior del edificio.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Presencia de vegetación y/o de microorganismos (moho, musgo, bacterias ...) en azoteas
Localización: Cubierta del edificio.
Descripción: Presencia de vegetación y microorganismos, de forma generalizada, en gran parte de los paños de cubierta. Falta de limpieza y mantenimiento.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas
Localización: Escaleras de acceso a entreplanta.
Descripción: Filtración de humedad desde cubierta del edificio. Deterioro del material de revestimiento y de la pintura.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas
Localización: Cubierta de la zona de la lonja de pescadores.
Descripción: Filtraciones y goteras generalizadas provenientes de la cubierta del edificio. Deterioro del material de revestimiento que, en otras zonas del mismo forjado (y como se señala en otras patologías), ha comenzado a desprenderse, con el consiguiente peligro para los usuarios y trabajadores del edificio. De no subsanarse, podría provocar un deterioro generalizado de la estructura de cubierta (losa y vigas de hormigón).
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Es muy urgente la subsanación de estas patologías.
Fotografías:

Deficiencia: Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas
Localización: Planta primera - Dependencias de la cofradía de pescadores.
Descripción: Aparición de filtraciones provenientes de la cubierta del edificio. Deterioro del material de revestimiento y de la pintura. Aparición de eflorescencias.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas
Localización: Planta primera - Zona cocinas restaurante.
Descripción: Manifestación de filtraciones provenientes de la cubierta del edificio, con deterioro y desprendimiento del material de revestimiento y de la pintura.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas
Localización: Planta primera - Zona aseos privados restaurante.
Descripción: Manifestación de filtraciones provenientes de la cubierta del edificio. Deterioro generalizado del falso techo de los aseos, con placas en muy mal estado. Peligro de desprendimientos.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

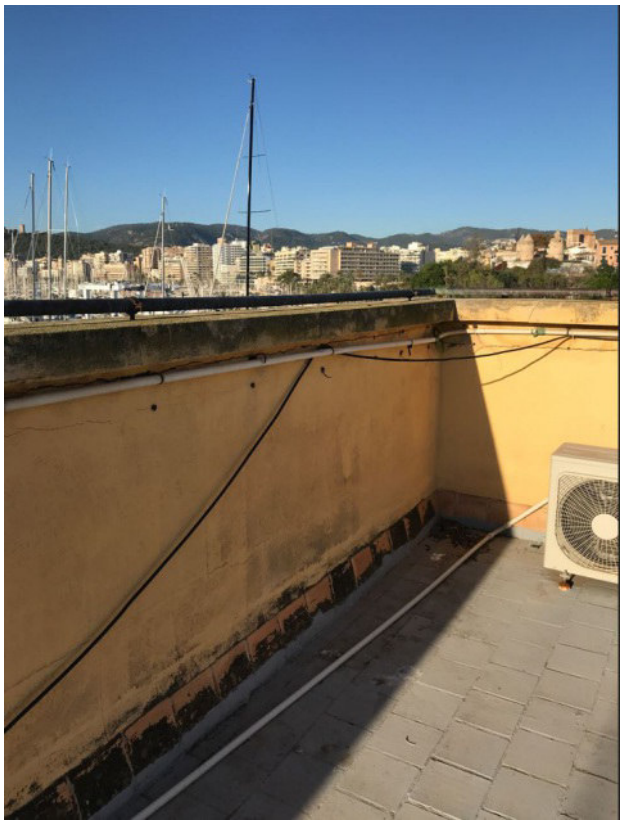
Valoración del estado de Conservación de Cubiertas y azoteas: **DESFAVORABLE**

I.3.5 Instalaciones

Deficiencias detectadas que deben ser subsanadas, especificando si condicionan -por sí mismas, o en combinación con otras- la valoración global del estado de conservación de las instalaciones comunes de suministro de agua, saneamiento y electricidad como desfavorable:

Deficiencia: Red de evacuación de condensados descolgada.
Localización: Planta primera - Acceso a cubierta desde oficinas de la lonja.
Descripción: La red de evacuación de condensados de las unidades exteriores de climatización se ha desprendido de las sujeciones ancladas en el paramento.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Deficiencias en la instalación eléctrica - Climatización
Localización: Cubierta del edificio.
Descripción: Cableado suelto y sin fijar a los paramentos. Protecciones eléctricas a la intemperie. Cajas de distribución desprotegidas. Falta de mantenimiento y mala ejecución y/o puesta en obra.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección visual.
Observaciones:
Fotografías:



Deficiencia: Humedades y/o Filtraciones derivadas de fugas en las conducciones y tuberías de saneamiento
Localización: Planta primera - Dependencias de la cofradía de pescadores.
Descripción: Posible fuga de agua desde la red de saneamiento superior. Deterioro del material de revestimiento y la pintura de la zona afectada.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones: Comprobación de la patología por si se ha llevado a cabo la reparación pero no se han subsanado los defectos provocados en el revestimiento.
Fotografías:

Deficiencia: **Humedades y/o Filtraciones derivadas de fugas en las conducciones y tuberías de saneamiento**
Localización: Planta baja - Forjado de la lonja de pescadores.
Descripción: Aparición de filtración en forjado con deterioro del material de revestimiento y la pintura. Posiblemente debida a fuga en instalaciones de la planta superior.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Deficiencia: Rotura de tabiquería interior por labores de reparación de la red de saneamiento.
Localización: Escalera de acceso a la cofradía de pescadores.
Descripción: Rotura de tabiquería interior por labores de reparación de la red de saneamiento, sin haber repuesto después la parte demolida. Riesgo de desprendimiento de algunos elementos.
Pruebas o ensayos realizados: Inspección de tipo visual.
Observaciones:
Fotografías:

Valoración del estado de Conservación de Instalaciones: **DESFAVORABLE**

I.4. EXISTENCIA DE PELIGRO INMINENTE

Descripción del peligro inminente: Desprendimiento de elementos de la estructura horizontal del edificio, en especial en la zona de la lonja de pescadores. Presencia de múltiples filtraciones desde la cubierta del edificio que provocan un deterioro generalizado de los forjados de cubierta del mismo.
Indicar medidas a adoptar: Demolición y retirada de los elementos con riesgo de desprendimiento. Estudio estructural completo de los elementos afectados. Rehabilitación de los elementos estructurales dañados. Rehabilitación de la cubierta del edificio para subsanar los problemas de infiltraciones.

I.5. VALORACION FINAL

El técnico competente valora el estado de conservación del edificio como: **DESFAVORABLE**

Esta valoración del estado de conservación del edificio es suscrita por el técnico competente abajo firmante, en base a una inspección de carácter visual, y respecto a aquellos elementos del edificio a los que ha tenido acceso.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6, apartado 3, de la Ley 8/2013, el técnico que suscribe el Informe es responsable de la evaluación realizada.

En PALMA, a 18 de Febrero de 2025

Firmado: El Técnico competente:
PAOLO DODI

La propiedad, o el representante de la propiedad, da fe que ha sido realizada la inspección, ha sido informado del contenido y recibe este informe.

En PALMA, a 18 de Febrero de 2025

Firmado:
AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES, S.L.

I.6. DESCRIPCIÓN NORMALIZADA DE LAS DEFICIENCIAS

A efectos estadísticos, consignar las deficiencias del edificio según la descripción normalizada adjunta. Exclusivamente a efectos de la normalización de esta información para su procesamiento estadístico, se consideran "Deficiencias Graves", las que, por sí mismas, o en combinación con otras, condicionan el resultado de la Parte I del Informe como "Desfavorable".

DEFICIENCIAS EN ESTRUCTURA

Estructura Vertical
- Deformaciones, fisuras y/o grietas en interior del edificio derivadas de problemas en la estructura vertical
- Deformaciones, fisuras y/o grietas en los cerramientos del edificio derivadas de problemas en la estructura vertical
- Corrosión de elementos metálicos de la estructura vertical

Estructura Horizontal
- Deformación y/o rotura de solados derivados de problemas de la estructura horizontal
- Corrosión de elementos metálicos de la estructura horizontal

Estructura de Cubierta
- Fisuras y/o grietas en la estructura de cubierta
- Presencia de humedades y/o filtraciones en la estructura de cubierta

Estructura de Escaleras
- Rotura y/o desprendimientos de elementos de escaleras

DEFICIENCIAS EN CERRAMIENTOS VERTICALES

Cerramientos verticales: Fachadas, Medianerías y Huecos
- Fisuras y/o grietas en los cerramientos de las fachadas exteriores

Acabados de Fachada
- Fisuras y/o grietas en revoco de las fachadas exteriores

DEFICIENCIAS EN AZOTEAS Y CUBIERTAS

Azoteas y cubiertas planas
- Ausencia, deformación y/o roturas del pavimento en azoteas
- Manifestación de filtraciones y/o goteras procedentes de azoteas
- Rotura, obstruccionesu otras deficiencias en sumideros, cazoletas y elementos de desagüe en azoteas

Otros Elementos de Cubierta
- Mal estado y/o riesgo de desprendimiento de Otros Elementos de Cubierta, como: lucernarios, claraboyas y ventanas, chimeneas y shunts, antenas, casetón del ascensor, etc.

DEFICIENCIAS EN INSTALACIONES COMUNES DEL EDIFICIO

Instalación de Saneamiento
- Humedades y/o Filtraciones derivadas de fugas en las conducciones y tuberías de saneamiento
- Otras deficiencias en la instalación de Saneamiento

Instalación de Electricidad
- Deficiencias en la instalación de Electricidad

I.7. DOCUMENTACIÓN DISPONIBLE SOBRE LAS INSTALACIONES COMUNES DEL EDIFICIO

No se ha aportado información al respecto.

PARTE II: CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

II.4 CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO

ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR

4.1. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica una entrada principal al mismo:
Con la vía pública: Sí
Con las zonas comunes exteriores: No

ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS

4.2. El edificio tiene más de dos plantas desde una ENTRADA PRINCIPAL ACCESIBLE hasta alguna planta que no sea de ocupación nula: Sí
Ascensor o rampa accesible: Sí
Ascensor no accesible según DB SUA: No
No dispone de ascensor ni rampa accesible: No

4.3. El edificio tiene más de 200 m2 de superficie útil en plantas SIN ENTRADA ACCESIBLE (excluida la superficie de zonas de ocupación nula): Sí
Ascensor o rampa accesible: Sí
Ascensor no accesible según DB SUA: No
No dispone de ascensor ni rampa accesible: No

4.4. El edificio tiene ELEMENTOS ACCESIBLES (plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, servicios higiénicos accesibles, etc.: No

4.5. El establecimiento tiene zonas de uso público que en total suman más de 100 m2 de superficie útil o en las que se prestan servicios distintos a los que se prestan en las plantas accesibles: No

ACCESIBILIDAD EN PLANTAS DEL EDIFICIO

4.6. El edificio dispone de un ITINERARIO ACCESIBLE que comunica en cada planta los accesos accesibles a ella:
Entre sí: No
Con las zonas de uso público: No
Con los elementos accesibles: No
Con las zonas de uso privado exceptuando zonas de ocupación nula y recintos <50m^2: No

II.5 DOTACION DE ELEMENTOS ACCESIBLES

PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES

5.5. El edificio o establecimiento dispone de una PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE por cada PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS: No

Observaciones: El edificio no dispone de plazas de aparcamiento propias, las plazas de aparcamiento son las públicas ubicadas en las calles y paseo marítimo cercanos.

PLAZAS RESERVADAS

5.8. La ZONA DE ESPERA del edificio o establecimiento, dispone por cada 100 asientos o fracción, de una PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS: No

SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

5.10. Disponen de un ASEO ACCESIBLE por cada 10 unidades o fracción, de los inodoros instalados, admitiéndose el uso compartido por ambos sexos: No

5.11. Disponen de una CABINA Y UNA DUCHA ACCESIBLES por cada 10 unidades o fracción, de los instalados: No

MOBILIARIO FIJO EN ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO

5.12. Las zonas de ATENCIÓN AL PÚBLICO disponen de mobiliario fijo con un PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE o alternativamente de un PUNTO DE LLAMADA ACCESIBLE para recibir asistencia: No

MECANISMOS ACCESIBLES

5.13. Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son MECANISMOS ACCESIBLES en cualquier zona del edificio, excepto en las zonas de ocupación nula: No

II.6 DOTACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y LA SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

DOTACIÓN DE INFORMACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

6.1. Los siguientes elementos, están señalizados mediante el "SIA" complementando en su caso con flecha direccional:
Todas las ENTRADAS ACCESIBLES, cuando existan varias al edificio: No
Todos los ITINERARIO ACCESIBLES, cuando existan varios recorridos alternativos: No
Los ASCENSORES ACCESIBLES: No

6.2. Los siguientes elementos, están señalizados mediante el "SIA" complementando en su caso con flecha direccional:
Todas las ENTRADAS ACCESIBLES: No
Los ASCENSORES ACCESIBLES: No
Todos los ITINERARIOS ACCESIBLES: No

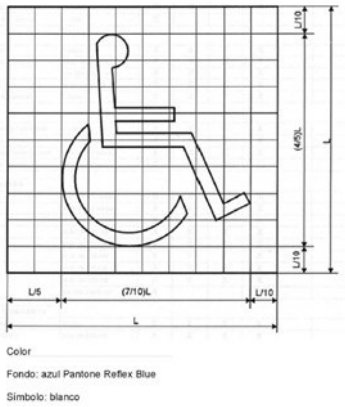
6.4. El edificio tiene ASCENSORES ACCESIBLES: Sí
En BRAILLE Y ARÁBIGO en altorrelieve y a una altura entre 0,80 m y 1,20 m.: Sí

6.5. El edificio tiene ZONAS DOTADAS DE BUCLE MAGNÉTICO: No

6.6. El edificio cuenta con BANDAS SEÑALIZADORAS VISUALES Y TÁCTILES exigidas en el DB-SUA: No

6.7. El SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD (SIA) empleado en la señalización de edificio tiene las características y dimensiones que establece la Norma UNE 41501:2002, según gráfico adjunto: No

GRÁFICO DEL "SIA"



II.7 VALORACIÓN FINAL DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

El técnico competente abajo firmante valora que:

EL EDIFICIO NO SATISFACE COMPLETAMENTE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD

Presentando deficiencias respecto a las siguientes exigencias:

USO RESIDENCIAL PÚBLICO Y OTROS USOS

1. CONDICIONES FUNCIONALES DEL EDIFICIO
   - Accesibilidad entre plantas del edificio
   - Accesibilidad en las plantas del edificio

2. DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES
   - En plazas reservadas
   - En servicios higiénicos accesibles
   - En mobiliario fijo
   - En mecanismos accesibles

3. DOTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES
   - En cualquier zona del edificio

II.8 AJUSTES RAZONABLES EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD

II.8.3. Costes estimados de las medidas de adecuación para satisfacer las condiciones básicas de accesibilidad (desglosados por medidas):

Descripción	Coste estimado	Ayuda oficial estimada
Acondicionamiento servicios higiénicos	3.000,00 €	
Señalizaciób n	300,00 €	
Mecanismos accesibles	600,00 €	
Plazas reservadas	600,00 €	

II.8.5. Susceptibilidad de realizar ajustes razonables en materia de accesibilidad.
El técnico competente abajo firmante considera que:

EL EDIFICIO ES SUSCEPTIBLE DE REALIZAR AJUSTES RAZONABLES en materia de accesibilidad, parcialmente.

II.8.6. Ajustes razonables en materia de accesibilidad:
El técnico competente considera que el edificio es susceptible de realizar los siguientes ajustes razonables en materia de accesibilidad:

Descripción: Las medidas descritas anteriormente.
Coste estimado: 4.500,00€

En PALMA, a 18 de Febrero de 2025

Firmado: El Técnico competente:
PAOLO DODI

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. FACHADA Y ZONAS EXTERIORES 2
2. CUBIERTA 12
3. INTERIOR DEL EFICIO 25

1. FACHADA Y ZONAS EXTERIORES

0428 CTW

SOLO PLASTICO
SOLO PLASTICO

GSP-20
MANITOU
POTENCIA

EXIT

2. CUBIERTA

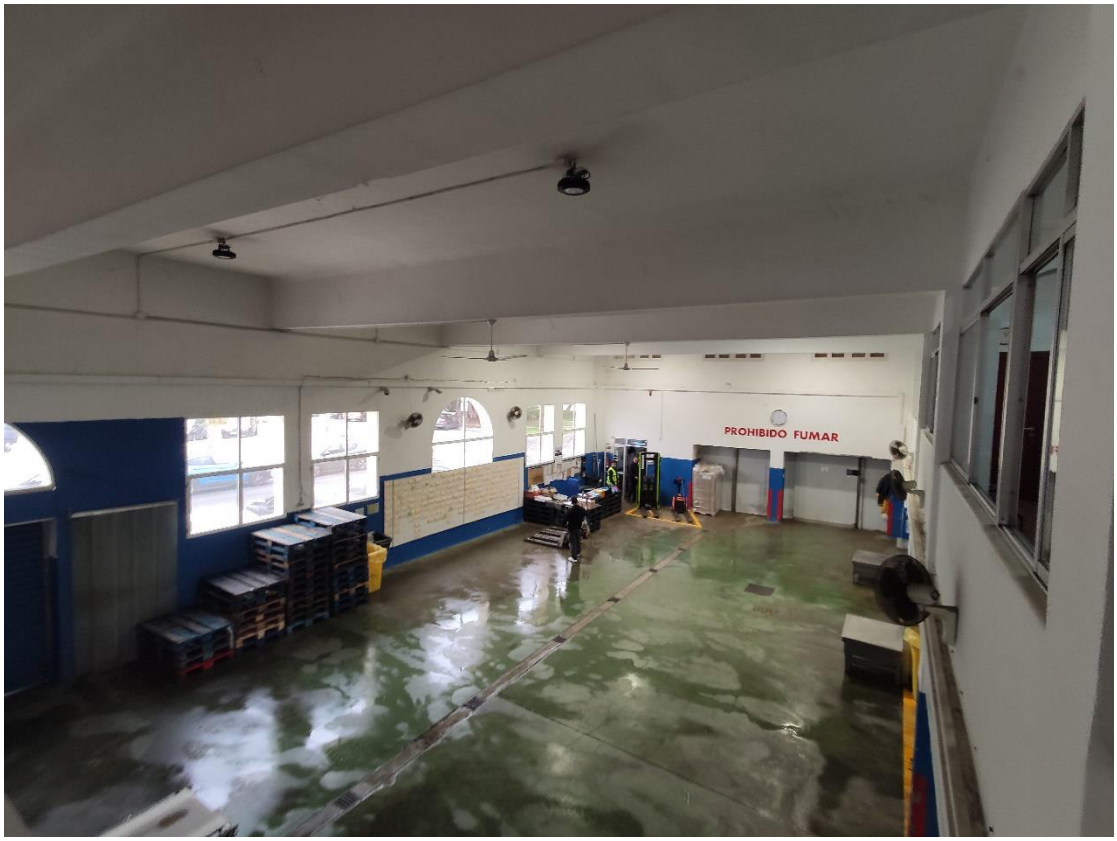
Carrier

MITSUBISHI
ELECTRIC

MITSUBISHI ELECTRIC

Televés

3. INTERIOR DEL EFICIO


PROHIBIDO FUMAR

8

ANEJO Nº 3: PLAN DE OBRA

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Reparación de La Lonja Puerto de Palma**	**86 días**
2	Actuaciones previas y demoliciones	43 días
3	Medidas de reparacion	56 días
4	Seguridad y Salud	86 días

Tarea	Progreso resumido	Hito inactivo	Resumen manual	Progreso
Hito	División	Resumen inactivo	solo el comienzo	Fecha límite
Resumen	Tareas externas	Tarea manual	solo fin	
Tarea resumida	Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	
Hito resumido	Agrupar por síntesis	Informe de resumen manual	Hito externo	

FLUJO DE CAJA

REHABILITACIÓN DE LA LONJA DE PESCADORES EN PALMA	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	TOTAL
Actuaciones previas y demoliciones	72.569,65 €	72.569,65 €			145.139,30 €
Medidas de reparación		116.042,89 €	116.042,89 €	116.042,89 €	348.128,68 €
Seguridad y Salud	2.625,00 €	2.625,00 €	2.625,00 €	2.625,00 €	10.500,00 €
TOTAL MES (PEM)	75.194,65 €	191.237,54 €	118.667,89 €	118.667,89 €	503.767,98 €

ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 04. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1. OBJETO 2
2. JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES DIRECTOS 2
2.1. Mano de obra 2
2.2. Maquinaria 3
3. MATERIALES 3
4. COSTES INDIRECTOS 3
4.1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras 3
4.2. Instalaciones de obra 4
4.3. Cálculo de coeficiente “K” de los costes indirectos 4
5. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS 5
6. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA 5
6.1. Materiales, mano de obra y maquinaria 5
6.2. Mano de obra 5
6.2.1. Salario base 6
6.2.2. Abonos retenidos por días no trabajados 7
6.2.3. Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción 9
6.2.4. Indemnización por cese fijo de obra 10
6.2.5. Indemnizaciones y pluses 12
6.2.6. Tabla salarial 2025 12
6.2.7. Coste mano de obra 13
6.2.8. Materiales 13
6.2.9. Maquinaria 14
6.3. Otros 14
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 15

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 LOS COSTES DIRECTOS

2.1. Mano de obra

Para la deducción de los costes de la mano de obra aplicar en el presente proyecto se ha tenido en cuenta cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

C = (1 + K) A + B

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.

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.

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.

4. COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Plan de Obra, la duración prevista de los trabajos es de 4 meses.

4.1. 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:

Tabla 1. Coste de personal técnico y administrativo adscrito a las obras.

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	Nº meses	Subtotal (€)
Jefe de Obra	10.934,54 €	0,15	4	6.201,05 €
Encargado General	6.721,71 €	0,6	4	15.251,16 €
Subtotal				**21.452,21 €**

4.2. 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 (m²)	Coste mensual (€)	Nº meses	Subtotal (€)
Almacén	15	150	4	600,00 €
Oficina de Obra	25	200	4	800,00 €
Aseos	15	150	4	600,00 €
Subtotal				**2.000,00 €**

4.3. Cálculo de coeficiente “K” de los costes indirectos

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 480.592 € aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

((21.452,21+2.000,00) / 480.592) *100 = 5,00 %

El porcentaje de imprevistos se toma del 1,00 % y el coeficiente K de costes indirectos será:

K = 5,00% + 1,00% = 6,00%

Se adopta **K = 6 %**, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

Este cálculo se hace tomando los precios descompuestos, que se adjuntan más adelante, antes de aplicarles el tanto por ciento de indirectos.

5. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente Proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los “Costes directos” e “indirectos” precisos por aplicación de la fórmula establecida.

Pn = (1 + K/100) x Cn

Pn = Precio de ejecución material de la unidad

K = Porcentaje de costes indirectos

Cn = Coste directo de la unidad

6. MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA

6.1. Materiales, mano de obra y maquinaria

6.2. 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 27 de junio de 2022, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de ámbito estatal de jardinería 2021-2024, (código de convenio 99002995011981).

Resolución del Consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000755011981).

6.2.1. Salario base

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 27 de enero de 2023, y actualizados para el último año publicado (2024). Con base en las actualizaciones proyectadas para el año 2024, se asume un aumento similar para el año 2025 (3%) y para el año 2026 (3%).

	ANEXO I	TABLA SALARIAL 2026			
GRUPOS PROFESIONALES	**NIVELES RETRIBUTIVOS**	**CATEGORIA PROFESIONAL**	**SALARIO BASE MENSUAL**	**GRATIFICACIONES Y VACACIONES**	**SALARIO ANUAL**
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	**II**	Arquitecto e Ingeniero superiores	4.410,62 €	4.494,10 €	61.999,19 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	3.426,74 €	3.491,58 €	48.168,93 €
		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	**IV**	Encargado General	2.700,61 €	2.751,80 €	37.962,08 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	**DIARIO**		
3	**IX**	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	54,30 €	1.658,95 €	23.164,02 €
		G) OPERARIOS			
4	**VIII**	Oficial de 1ª	60,55 €	1.850,90 €	25.836,54 €
3	**IX**	Oficial de 2ª	53,65 €	1.639,81 €	22.892,19 €
2	**X**	Ayudante	51,97 €	1.589,67 €	22.177,84 €
2	**XI**	Peón especialista	50,26 €	1.535,88 €	21.444,68 €
1	**XII**	Peón	48,55 €	1.483,75 €	20.716,46 €
2	**X**	Vigilante	51,83 €	1.590,77 €	22.137,47 €

Plus extrasalarial: 2,92 €
Plus herramientas: 7,87 €
Plus uniformidad: 100,00 €
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:

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.

6.2.2. Abonos retenidos por días no trabajados

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral (última publicación vigente, de 2025):

CALENDARIO LABORAL 2025

ENERO

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

FEBRERO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		

MARZO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

ABRIL

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

MAYO

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

JUNIO

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

JULIO

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

AGOSTO

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

SEPTIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

OCTUBRE

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

NOVIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

DICIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

FESTIVOS NACIONALES Y AUTONÓMICOS
NO LABORABLES

- Los días que son sábado y domingo al año (49 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,

- Los días que son fiesta abonable:

- 11 días no laborables

- 2 festivos locales

- 12 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 25 fiestas abonables.

- Las vacaciones de 1 mes = 30 días menos sábados y domingos (8 días) = 22 días

- Se consideran 4 días perdidos por inclemencias del tiempo, 4 por licencias varias y representación de trabajadores y 15 días por enfermedad y/o accidente.

- Vacaciones de navidad y verano, que serán los 2 meses de paga extra = 60 días

Por tanto:

	Días perdidos	Días abonados	Porcentajes
D	52	52	26,80%
S	49	49	25,26%
F	25	25	12,89%
V	22	22	11,34%
I	4	4	2,06%
L	4	4	2,06%
E	15	15	7,73%
NyV		60	30,93%
			119,07%
	171	231	
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.

6.2.3. Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción

Contingencias Comunes	23,600%
Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%
	38,700%
Fundación Laboral de la Construcción	0,350%
	39,050%

La Fundación Laboral de la Construcción es una fundación privada sin ánimo de lucro creada en 1992 por las entidades más representativas del sector de la construcción. Entre sus finalidades se encuentra el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo, el fomento del empleo y expedición de una cartilla profesional.

La Fundación es, por tanto, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación, la seguridad y salud laboral y el empleo y pretende garantizar que cualquier empresa o trabajador del sector de la construcción tenga próximo a su domicilio o lugar de trabajo la asistencia de la Fundación.

El Convenio General del Sector de la Construcción establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%

6.2.4. 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 que figura en el Anexo II y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.

En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4 – Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del presente Convenio, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5 – Por lo tanto, la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el periodo y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.

A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del presente Convenio.

La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del presente Convenio.

6 – El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra, hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse este de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante, el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7 – Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operarán la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso. La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial, dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.

El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta, en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.

Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8 – En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato, y siempre y en todo caso, respetando la cuantía establecida en el citado artículo 49.1 c) del E.T.

Por tanto, tendremos la BASE (obtenida al sumar el Salario Base+ abonos retenidos por días no trabajados) a la que habrá que sumar el porcentaje de SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (39,05%), y el porcentaje de INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA (7%).

BASE + (0,3905 x BASE) + (0,07 x BASE)

6.2.5. Indemnizaciones y pluses

Según datos publicados en el Convenio, los valores que hay que añadir a la suma anterior son los siguientes:

- Plus extrasalarial: 2,92 €, (valor por día)
- Plus herramientas: 7,84 €, compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, aplicable únicamente al Oficial 1ª, Oficial 2ª y Ayudante (valor por mes de trabajo, o en su caso, la parte proporcional en función de los días trabajados durante el mes). Cabe comentar que en el Convenio de la Construcción de les Illes Balears no especifica a qué categorías profesionales hay que añadir el plus de herramientas, pero en la mayoría de Convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se ha extrapolado dicho criterio.
- Plus uniformidad: 100,00 €.
- Dieta: 45,00 €.
- ½ Dieta: 12,00 €.

La suma total del valor obtenido anteriormente + (plus extrasalarial*12 meses/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.

6.2.6. 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
1. SALARIO BASE										
1.1 Día	147,02 €	114,22 €	90,02 €	60,55 €	53,65 €	51,97 €	50,26 €	48,55 €	51,83 €	54,30 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	175,06 €	136,01 €	107,19 €	72,10 €	63,88 €	61,88 €	59,84 €	57,81 €	61,72 €	64,65 €
Suma y sigue	322,08 €	250,23 €	197,21 €	132,65 €	117,53 €	113,85 €	110,10 €	106,35 €	113,55 €	118,95 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	125,77 €	97,72 €	77,01 €	51,80 €	45,89 €	44,46 €	43,00 €	41,53 €	44,34 €	46,45 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	22,55 €	17,52 €	13,80 €	9,29 €	8,23 €	7,97 €	7,71 €	7,44 €	7,95 €	8,33 €
Suma	470,40 €	365,46 €	288,02 €	193,74 €	171,65 €	166,28 €	160,81 €	155,33 €	165,84 €	173,72 €
5. PLUS EXTRASALARIAL	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €
5.1 Atrasos										
6. PRENDAS DE TRABAJO	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
6.1 Atrasos										
Año = 365 días	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS				7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €		
7.1 Atrasos										
Año = 12 meses/231 días				0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €		
Suma total	473,36 €	368,43 €	290,98 €	197,07 €	174,98 €	169,62 €	164,14 €	158,67 €	168,80 €	176,68 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	23,67 €	18,42 €	14,55 €	9,85 €	8,75 €	8,48 €	8,21 €	7,93 €	8,44 €	8,83 €
8. A FACTURAR										
8.1 Por jornada	497,02 €	386,85 €	305,53 €	206,93 €	183,73 €	178,10 €	172,35 €	166,60 €	177,24 €	185,52 €
8.2 Por hora	62,13 €	48,36 €	38,19 €	**25,87 €**	**22,97 €**	**22,26 €**	**21,54 €**	**20,82 €**	22,16 €	23,19 €
8.3 Por mes	**10.934,54 €**	**8.510,63 €**	**6.721,71 €**						**3.899,29 €**	**4.081,35 €**

(*) Únicamente para los oficios de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

DENOMINACIÓN	OFICIAL LIMPIEZA	AYUDANTE LIMPIEZA	OFICIAL JARDINERO	PEÓN JARDINERÍA	OFICIAL 1 (*)	OFICIAL 2 (*)	AYUDANTE (*)	ESPECIALISTA (*)	PEÓN ORDINARIO (*)
1. SALARIO BASE									
1.1 Día	42,85 €	38,93 €	46,01 €	43,74 €	50,28 €	47,92 €	45,46 €	43,97 €	42,88 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	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 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	36,65 €	33,30 €	39,36 €	37,42 €	43,02 €	41,00 €	38,89 €	37,62 €	36,68 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	6,57 €	5,97 €	7,06 €	6,71 €	7,71 €	7,35 €	6,97 €	6,74 €	6,58 €
Suma	137,09 €	124,55 €	147,22 €	139,95 €	160,88 €	153,33 €	145,44 €	140,69 €	137,19 €
5. PLUS EXTRASALARIAL					4,26 €	4,08 €	3,82 €	3,75 €	3,69 €
5.1 Atrasos									
6. PRENDAS DE TRABAJO					100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
6.1 Atrasos									
Año = 365 días					0,29 €	0,29 €	0,28 €	0,28 €	0,28 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS					7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €
7.1 Atrasos									
Año = 12 meses/231 días					0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €
Suma total	137,09 €	124,55 €	147,22 €	139,95 €	165,81 €	158,07 €	149,92 €	145,10 €	141,54 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	6,85 €	6,23 €	7,36 €	7,00 €	8,29 €	7,90 €	7,50 €	7,25 €	7,08 €
8. A FACTURAR									
8.1 Por jornada	143,94 €	130,78 €	154,58 €	146,95 €	174,10 €	165,97 €	157,42 €	152,35 €	148,62 €
8.2 Por hora	**17,99 €**	**16,35 €**	**19,32 €**	**18,37 €**	**21,76 €**	**20,75 €**	**19,68 €**	**19,04 €**	**18,58 €**

(*) Para todos los oficios, salvo para los de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

6.2.7. Coste mano de obra

A0121000	Oficial/a 1a	h	25,87
A0122000	Oficial 1a albañil	h	25,87
A0127000	Oficial 1a colocador	h	21,76
A012D000	Oficial/a 1a pintor	h	21,76
A012M000	Oficial 1a montador	h	21,76
A0137000	Ayudante colocador	h	19,68
A013D000	Ayudante pintor	h	19,68
A013M000	Ayudante montador	h	19,68
A0140000	Peón/a	h	20,82
A0150000	Peón/a especialista	h	21,54
mo020	Oficial 1ª construcción.	h	25,87
mo113	Peón ordinario construcción.	h	20,82

6.2.8. Materiales

B000Z001	Pequeño material auxiliar	u	250,00

B000Z002	Prueba de estanquiedad	u	315,51
B000Z003	Interferencia servicios existentes	u	10.560,00
B0111000	Agua	m3	1,03
B0312020	Arena piedra granit.p/morte.	t	18,18
B03L05N5	Arena 0 a 3,5 mm	t	20,57
B0512401	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	t	104,11
B0532310	Cal aér. CL 90	kg	0,12
B05A2MTL	Mat.rejunt.adoquín,árid.+resinas,permeable	kg	4,00
B071Z001	Producto a base de cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes	kg	9,90
B071Z002	Mortero de reparacion estructural de un componente	kg	2,50
B0907200	Adhesivo resina epoxi	kg	21,73
B09Z0001	Boquilla inyección para resinas	u	0,67
B771Z001	Impermeabilización con membrana de poliuretano y geotextil	m2	46,39
B7J500C0	Masilla resina epoxi	kg	13,19
B89ZPE50	Pintura epoxi bicomponente, para sistemas de protección del acero	l	9,75
B89ZPP60	Pintura de poliuretano bicomponente, para sistemas de protección del acero	l	11,25
B89ZZ001	Pintura plástica+imprimación+ácido clorhidrico	kg	8,26
B89ZZ002	Plaste de fraguado rápido	kg	5,37
B9B00GWD	Adoquín granítico de dimensiones similares a las existentes	u	0,77
BD1ZUP1	Accesorios auxiliares	u	0,68
BD1ZUPP	Vaina de protección de poliuretano para tubos de hasta 25 cm de diámetro	u	31,28
BV210-Z001	Extracción testigo y resistencia compresión prob.horm.	u	212,90
BZ001	Ácido acético + líquido decapante	kg	1,85
mt04lvc010c	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según U	Ud	0,36
mt08aaa010a	Agua	m3	1,80
mt08adb010a	Aditivo plastificante-aireante para hormigones celulares.	kg	5,26
mt08cem011a	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	kg	0,12
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	t	66,10
mt16pea020b	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0	m²	1,65

6.2.9. Maquinaria

C1101200	Compresor+dos martillos neumáticos	h	19,89
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	h	47,19
C13A-00FQ	Bandeja vibrante combustible,pla.60cm	h	5,49
C1501800	Camión transp.12 t	h	35,44
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	h	12,27
C1705600	Hormigonera 165l	h	1,58
CZ121410	Compresor portátil 7-10m3/min.	h	15,09
CZ182000	Eq.inyec. presión,boq. alta pres.	h	9,25
mq06cel010	Equipo para fabricación y bombeo de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de 12 m³/h.	h	30,99

6.3. Otros

B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	t	43,35
AUXP100	Limpieza y retirada de mobiliario	u	33.018,87

7. 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.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
01.01	**Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado** Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado y saneado de las armaduras hasta descubrirlas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.		**m²**			
A0121000	Oficial/a 1a	2,900	h	25,87	75,02	
A0140000	Peón/a	2,800	h	20,82	58,30	
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	2,800	h	12,27	34,36	
%0200	Medios auxiliares	1,677	%	2,00	3,35	
	Suma la partida					171,03
	Costes indirectos			6%		10,26
	TOTAL PARTIDA					**181,29**
01.02	**Descamado y cepillado de armadura deteriorada** Descamado y cepillado de tramo de armadura deteriorada con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.		**m²**			
A0140000	Peón/a	0,330	h	20,82	6,87	
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	0,250	h	12,27	3,07	
%0200	Medios auxiliares	0,099	%	2,00	0,20	
	Suma la partida					10,14
	Costes indirectos			6%		0,61
	TOTAL PARTIDA					**10,75**
01.03	**Repicado de revestimientos verticales** Repicado de revestimientos verticales, con medios manuales. 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.		**m²**			
A0140000	Peón/a	0,750	h	20,82	15,62	
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	0,200	h	12,27	2,45	
%0200	Medios auxiliares	0,181	%	2,00	0,36	
	Suma la partida					18,43
	Costes indirectos			6%		1,11
	TOTAL PARTIDA					**19,54**
01.04	**Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada** Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada con medios mecánicos y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.		**m²**			
A0140000	Peón/a	0,400	h	20,82	8,33	
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	0,400	h	12,27	4,91	
%0200	Medios auxiliares	0,132	%	2,00	0,26	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		13,50
				Costes indirectos	6%	0,81
				TOTAL PARTIDA		**14,31**
01.05	**Levantado de pavimento de la cubierta**		**m²**			
	Demolición de pavimento colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. 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.					
A0150000	Peón/a especialista	1,034	h	21,54	22,27	
C1101200	Compresor+dos martillos neumáticos	1,034	h	19,89	20,57	
%0200	Medios auxiliares	0,428	%	2,00	0,86	
				Suma la partida.....		43,70
				Costes indirectos	6%	2,62
				TOTAL PARTIDA		**46,32**
01.06	**Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta**		**m²**			
	Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta con medios manuales. Incluye acopio en ubicación a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0150000	Peón/a especialista	3,042	h	21,54	65,52	
%0200	Medios auxiliares	0,655	%	2,00	1,31	
				Suma la partida.....		66,83
				Costes indirectos	6%	4,01
				TOTAL PARTIDA		**70,84**
01.07	**Interferencia servicios existentes**		**PA**			
	Partida alzada a justificar para trabajos necesarios a realizar sobre instalaciones existentes que pudieran ser afectadas en el transcurso de las obras. 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.					
B000Z003	Interferencia servicios existentes	1,000	u	10.560,00	10.560,00	
%0200	Medios auxiliares	105,600	%	2,00	211,20	
				Suma la partida.....		10.771,20
				Costes indirectos	6%	646,27
				TOTAL PARTIDA		**11.417,47**
01.08	**Limpieza pavimento**		**m²**			
	Limpieza de pavimento en cubierta, eliminando manchas, sales, eflorescencias salinas y microorganismos, mediante el vertido sobre la superficie de una disolución acuosa de ácido acético, cepillado, aclarado y posterior aplicación de líquido decapante específico; considerando un grado de complejidad alto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial/a 1a	0,600	h	25,87	15,52	
A0140000	Peón/a	0,250	h	20,82	5,21	
BZ001	Ácido acético + líquido decapante	3,000	kg	1,85	5,55	
%0200	Medios auxiliares	0,263	%	2,00	0,53	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		26,81
				Costes indirectos	6%	1,61
				TOTAL PARTIDA		**28,42**
01.09	**Limpieza y retirada de mobiliario**		**PA**			
	Partida alzada a justificar para la limpieza y retirada de mobiliario existente previo a las actuaciones proyectadas, así como su posterior recolocación y para el levantado y posterior recolocación de instaciones existentes en la cubierta, previamente a las actuaciones de limpieza e impermeabilización. Se incluyen todos los equipos existentes, tales como máquinas de climatización, ventilación, paneles fotovoltaicos y componentes asociados. Incluye la desconexión de instalaciones, retirada, transporte para acopio y posterior recolocación y reconexión. Incluye el desmontaje y posterior montaje de la sala de subastas.					
	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.					
AUXP100	Limpieza y retirada de mobiliario	1,000	u	31.603,77	31.603,77	
				Suma la partida.....		31.603,77
				Costes indirectos	6%	1.896,23
				TOTAL PARTIDA		**33.500,00**
01.10	**Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**		**m³**			
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,050	h	47,19	2,36	
C1501800	Camión transp.12 t	0,100	h	35,44	3,54	
B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	2,400	t	43,35	104,04	
%0200	Medios auxiliares	1,099	%	2,00	2,20	
				Suma la partida.....		112,14
				Costes indirectos	6%	6,73
				TOTAL PARTIDA		**118,87**
01.11	**Limpieza final de las obras**		**u**			
	Unidad para la limpieza de la zona de actuación una vez hayan concluido las obras. Entre las actuaciones de limpieza, se incluye el desengrasado y cepillado manual del pavimento actual. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". Los residuos se separarán en origen y se acopiarán en contenedores aptos para el transporte. Deben dejarse todas las estancias limpias y sin polvo. Incluye transporte por carretera hasta gestor autorizado y 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.					
A0140000	Peón/a	140,000	h	20,82	2.914,80	
%0200	Medios auxiliares	29,148	%	2,00	58,30	
				Suma la partida.....		2.973,10
				Costes indirectos	6%	178,39
				TOTAL PARTIDA		**3.151,49**
01.12	**Resistencia compresión probetas hormigón**		**u**			
	Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 200 mm					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	de longitud mediante sonda rotativa de viga o forjado, según UNE-EN 12504-1. Incluso mortero para relleno de taladros.					
	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.					
BV210-Z001	Extracción testigo y resistencia compresión prob.horm.	1,000	u	212,90	212,90	
BV210-Z001	Extracción testigo y resistencia compresión prob.horm.	1,000	u	212,90	212,90	
%0200	Medios auxiliares	2,129	%	2,00	4,26	
	Suma la partida					217,16
	Costes indirectos			6%		13,03
	TOTAL PARTIDA					**230,19**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**MEDIDAS DE REPARACIÓN**					
02.01	**Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes**		**m²**			
	Pasivado de armadura mediante producto a base de cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes, inhibidor de la corrosión, con base acuosa para la protección del acero y como puente de adherencia entre el hormigón endurecido y el mortero u hormigón de reparación. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial/a 1a	0,800	h	25,87	20,70	
A0140000	Peón/a	0,900	h	20,82	18,74	
B071Z001	Producto a base de cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes	0,800	kg	9,90	7,92	
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	0,700	h	12,27	8,59	
%0200	Medios auxiliares	0,560	%	2,00	1,12	
	Suma la partida					57,07
	Costes indirectos			6%		3,42
	TOTAL PARTIDA					**60,49**
02.02	**Restitución de volumen en estructuras de hormigón**		**m²**			
	Restitución de volumen en estructuras de hormigón con mortero de reparacion estructural de un componente, reforzado con fibras y humo de silice que cumple con los requerimientos de la Clase R3 de la UNE-EN 1504-3 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial/a 1a	2,600	h	25,87	67,26	
A0140000	Peón/a	2,600	h	20,82	54,13	
B071Z002	Mortero de reparacion estructural de un componente	45,875	kg	2,50	114,69	
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	2,300	h	12,27	28,22	
%0200	Medios auxiliares	2,643	%	2,00	5,29	
	Suma la partida					269,59
	Costes indirectos			6%		16,18
	TOTAL PARTIDA					**285,77**
02.03	**Impermeabilización con membrana de poliuretano**		**m²**			
	Impermeabilización mediante membrana de poliuretano que se aplicará sobre una superficie que deberá estar seca y exenta de suciedad. En primer lugar se aplicará una imprimación épóxy con un rendimiento de 100-150 gr/m2 mediante rodillo en toda la superficie; encima de juntas, tornillería, etc, se aplicaran dos capas de la membrana de poliuretano monocomponente, de aplicación líquida, con un consumo mínimo entre las dos capas de 1.8Kg/m2 mediante rodillo, intercalándose entre ellas una armadura de geotextil de (0.2x100)ml de 100 gramos con un encabalgamiento de 5 a 10cm entre las tiras de tejido. Seguidamente se realizará en toda la superficie la aplicación de una capa de membrana de poliuretano con un consumo de 250-350 gr/m2, finalizando el sistema con la membrana alifática de poliuretano monocomponente con un consumo de 200gr/m2 aplicada en toda la superficie. 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.					
A0127000	Oficial 1a colocador	0,800	h	21,76	17,41	
A0137000	Ayudante colocador	0,800	h	19,68	15,74	
B771Z001	Impermeabilización con membrana de poliuretano y geotextil	1,000 x1,1	m2	46,39	51,03	
%0200	Medios auxiliares	0,842	%	2,00	1,68	
	Suma la partida					85,86
	Costes indirectos			6%		5,15
	TOTAL PARTIDA					**91,01**
02.04	**Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M**		**m²**			
	Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	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.					
A012D000	Oficial/a 1a pintor	1,600	h	21,76	34,82	
A013D000	Ayudante pintor	1,600	h	19,68	31,49	
B89ZPE50	Pintura epoxi bicomponente, para sistemas de protección del acero	0,320	l	9,75	3,12	
B89ZPP60	Pintura de poliuretano bicomponente, para sistemas de protección del acero	0,154	l	11,25	1,73	
%0200	Medios auxiliares	0,712	%	2,00	1,42	
	Suma la partida					72,58
	Costes indirectos			6%		4,35
	TOTAL PARTIDA					**76,93**
02.05	**Reparación de fisuras y grietas en paramento**		**m**			
	Restauración de fisuras y grietas en muro de hormigón. Comprende la limpieza a presión con chorro de aire, limpieza con agua de los bordes (a ambos lados de la misma), enmasillado completo superficial de la propia fisura y juntas colindantes con masilla tixotrópica, secado, colocación de boquilla de inyección sobre el enmasillado y relleno de resina epoxídica con endurecedor mediante inyección, a presión de manera que se rellene la propia grieta y se ocupen los espacios vacíos de juntas y oquedades circundantes, posterior desenmasillado arrancando la película desmoldeante y limpieza, incluso medios de elevación carga y descarga, retirada de escombros y limpieza, considerando un grado de dificultad normal. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial/a 1a	1,600	h	25,87	41,39	
A0150000	Peón/a especialista	1,600	h	21,54	34,46	
B0907200	Adhesivo resina epoxi	2,500	kg	21,73	54,33	
B09Z0001	Boquilla inyección para resinas	4,000	u	0,67	2,68	
B7J500C0	Masilla resina epoxi	0,080	kg	13,19	1,06	
CZ121410	Compresor portátil 7-10m3/min.	0,220	h	15,09	3,32	
CZ182000	Eq.inyec. presión,boq. alta pres.	0,800	h	9,25	7,40	
%0200	Medios auxiliares	1,446	%	2,00	2,89	
	Suma la partida					147,53
	Costes indirectos			6%		8,85
	TOTAL PARTIDA					**156,38**
02.06	**Enfoscado maestreado**		**m²**			
	Enfoscado maestreado sobre paramento vertical y horizontal interior, con mortero de cemento 1:4, elaborado en obra, fratasado. 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 1a albañil	0,850	h	25,87	21,99	
A0140000	Peón/a	0,850	h	20,82	17,70	
D070Z001	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena piedr	0,018 x1,08	m3	118,99	2,31	
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	0,100	h	12,27	1,23	
%0200	Medios auxiliares	0,432	%	2,00	0,86	
	Suma la partida					44,09
	Costes indirectos			6%		2,65
	TOTAL PARTIDA					**46,74**
02.07	**Pintado de paramentos interiores**		**m²**			
	Pintado de paramento horizontal y vertical interior, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado. Incluso plaste de fraguado rápido para eliminar pequeñas imperfecciones y solución de ácido clorhídrico al 10% para eliminar las eflorescencias salinas (salitre) presentes en el 10% de la superficie soporte 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					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	salud para la ejecución de los trabajos.					
A012D000	Oficial/a 1a pintor	0,280	h	21,76	6,09	
A013D000	Ayudante pintor	0,250	h	19,68	4,92	
B89ZZ001	Pintura plástica+imprimación+ácido clorhidrico	0,540	kg	8,26	4,46	
B89ZZ002	Plaste de fraguado rápido	0,100	kg	5,37	0,54	
%0200	Medios auxiliares	0,160	%	2,00	0,32	
	Suma la partida					16,33
	Costes indirectos			6%		0,98
	TOTAL PARTIDA					**17,31**
02.08	**Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales**		**PA**			
	Partida alzada a justificar para la reparación de desperfectos de elementos presentes en cubierta, tales como fijaciones sueltas, rodapiés a sustituir, protecciones de instalaciones, limpieza de elementos de desagüe, reparación de bajantes, etc. 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.					
A0140000	Peón/a	35,000	h	20,82	728,70	
B000Z001	Pequeño material auxiliar	1,000	u	250,00	250,00	
%0200	Medios auxiliares	9,787	%	2,00	19,57	
	Suma la partida					998,27
	Costes indirectos			6%		59,90
	TOTAL PARTIDA					**1.058,17**
02.09	**Pavimento similares a los existentes,colocados sobre lecho de arena + mort.rejunt.**		**m²**			
	Pavimento de baldosa similares a los existentes, colocados sobre lecho de arena de 5 cm de espesor y relleno de juntas con mortero para rejuntado de áridos seleccionados y resinas sintéticas y compactación del pavimento acabado. 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.					
A0140000	Peón/a	1,000	h	20,82	20,82	
A0150000	Peón/a especialista	0,500	h	21,54	10,77	
A0121000	Oficial/a 1a	0,800	h	25,87	20,70	
B03L05N5	Arena 0 a 3,5 mm	0,067 x1,02	t	20,57	1,41	
B05A2MTL	Mat.rejunt.adoquín,árid.+resinas,permeable	5,050	kg	4,00	20,20	
B9B00GWD	Adoquín granítico de dimensiones similares a las existentes	125,000 x1,02	u	0,77	98,18	
C13A-00FQ	Bandeja vibrante combustible,pla.60cm	0,020	h	5,49	0,11	
%0200	Medios auxiliares	1,722	%	2,00	3,44	
	Suma la partida					175,63
	Costes indirectos			6%		10,54
	TOTAL PARTIDA					**186,17**
02.10	**Formación de pendientes en cubierta plana.**		**m²**			
	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%. Incluye: Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. 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					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	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.					
mt04lvc010c	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según U	3,000	Ud	0,36	1,08	
mt08cem011a	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	39,000	kg	0,12	4,68	
mt08adb010a	Aditivo plastificante-aireante para hormigones celulares.	0,390	kg	5,26	2,05	
mt08aaa010a	Agua	0,059	m3	1,80	0,11	
mt16pea020b	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0	0,010	m²	1,65	0,02	
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	0,038	t	66,10	2,51	
mq06cel010	Equipo para fabricación y bombeo de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de 12 m³/h.	0,039	h	30,99	1,21	
mo020	Oficial 1ª construcción.	1,000	h	24,46	24,46	
mo113	Peón ordinario construcción.	1,000	h	19,70	19,70	
%0200	Medios auxiliares	0,558	%	2,00	1,12	
	Suma la partida					56,94
	Costes indirectos			6%		3,42
	TOTAL PARTIDA					**60,36**
02.11	**Vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe**		**u**			
	Suministro e instalación de vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe de hasta 25 cm de diámetro, incluye accesorios auxiliares para instalación. Se incluye la inspección de bajantes previamente a la instalación. 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.					
A012M000	Oficial 1a montador	1,500	h	21,76	32,64	
A013M000	Ayudante montador	1,500	h	19,68	29,52	
BD1ZUPP	Vaina de protección de poliuretano para tubos de hasta 25 cm de diámetro	1,000	u	31,28	31,28	
BD1ZUP1	Accesorios auxiliares	4,000	u	0,68	2,72	
%0200	Medios auxiliares	0,962	%	2,00	1,92	
	Suma la partida					98,08
	Costes indirectos			6%		5,88
	TOTAL PARTIDA					**103,96**
02.12	**Partida para posibles imprevistos**		**PA**			
	Partida alzada a justificar para los posibles costes debido a imprevistos en la rehabilitación del edificio. 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.					
	Sin descomposición					23.584,91
	Costes indirectos			6%		1.415,09
	TOTAL PARTIDA					**25.000,00**
02.13	**Prueba de estanquiedad**		**u**			
	Ejecución de pruebas de estanqueidad en las cubiertas del inmueble, con el objetivo de verificar la correcta reparación e impermeabilización de las mismas. Estas pruebas se realizarán por niveles, en función de la cantidad de cubiertas existentes, utilizando métodos adecuados para detectar posibles filtraciones o deficiencias en la impermeabilización. Se incluye: - Preparación de la zona de ensayo. - Ejecución de la prueba de estanqueidad. - Control técnico y supervisión. - Informe de resultados.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	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.					
A0140000	Peón/a	1,900	h	20,82	39,56	
B000Z002	Prueba de estanquiedad	1,000	u	315,51	315,51	
%0200	Medios auxiliares	3,551	%	2,00	7,10	
	Suma la partida					362,17
	Costes indirectos			6%		21,73
	TOTAL PARTIDA					**383,90**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	**SEGURIDAD Y SALUD**					
03.01	**Seguridad y Salud** Partida alzada de abono íntegro para la seguridad y salud en la obra.		**PA**			
	Sin descomposición					9.905,66
	Costes indirectos			6%		594,34
	TOTAL PARTIDA					**10.500,00**

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5. GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. Introducción 2
2. Titular y emplazamiento 2
3. Normativa y legislación aplicable 2
4. Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra....3
4.1. Estimación de las cantidades totales 3
4.1.1. Residuos procedentes de la demolición 3
4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD 3
5. Medidas para la prevención de los residuos 3
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS 4
7. Medidas a adoptar para la separación de residuos 5
8. Pliego de condiciones 5
8.1. Para el Productor de Residuos (Artículo 4 RD 105/2008) 5
8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008) 6
8.3. Para el Director Facultativo....7
8.4. Para el Personal de obra 8
8.5. Para el Gestor de Residuos en general 8
8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización 9
8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ....10
8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos 10
8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero 10
9. Valoración del coste de la gestión....11
9.1. Eliminación 11

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), establece la obligación de incluir en los proyectos un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con estimación de cantidades generadas, medidas a adoptar, el destino previsto para los residuos que se produzcan, así como una valoración del coste previsto para su gestión, coste que formará parte del presupuesto de proyecto.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o han sido entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto y en el estudio de gestión de residuos de la obra o sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El presente documento tiene por objeto realizar un estudio de la gestión de los residuos generados en la ejecución de los trabajos correspondientes al proyecto expediente **"Reparación de deficiencias en el Edificio de La Lonja del Puerto de Palma"** (INV25-0041) en base al Real Decreto 105/2008, y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

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

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en el edificio de la Lonja de Pescadores, ubicado en Muelle Industria Pesquera, Puerto de Palma.

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.

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

4.1. Estimación de las cantidades totales

4.1.1. Residuos procedentes de la demolición

Los residuos procedentes de demolición proceden de las siguientes actuaciones:

- Repicado de hormigón.
- Demolición pavimento de adoquín.

Se procede, a continuación, a evaluar las cantidades generadas de cada tipo de residuo:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Repicado de hormigón	7,05	2,40	16,92	1,40	9,87
Pavimento de adoquín	0,32	2,40	0,77	1,40	0,45
Repicado de pintura	6,18	1,30	8,04	1,10	6,80

4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER):

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m3)	Peso total (tn)
17.01.01	Hormigón	10,32	17,69
08.01.11	Pinturas y barnices	6,80	8,04

5. 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.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se definirán a continuación las operaciones que se llevarán a cabo y cuál va a 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 a 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
17.01.01	Hormigón	227,49	Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs
08.01.11	Pinturas y barnices	8,04	Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs

7. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE 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. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como “todo en uno”:

- **(17 01 01) Hormigón**
- **(08 01 11) Pinturas y barnices**

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.

8. PLIEGO DE CONDICIONES

8.1. 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:
    - Estimación de los residuos que se van a generar
    - Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
    - Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los

residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

- Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capitulo independiente.
- En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por el Director Facultativo y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m3), el tipo de residuos entregados codificados y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.
- Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.
- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

8.3. Para el Director Facultativo

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

8.4. Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalizar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos así como su recorrido hasta el mismo.
- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:
    - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
    - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.
- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.
- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimiento que se realicen de cada tipo de residuos.
- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

8.5. Para el Gestor de Residuos en general

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como la cantidades , en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m3 y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m3 y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de Abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor

que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos “in situ” se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, el Director Facultativo deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

9.1. Eliminación

Denominación de residuos	Peso total (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Hormigón	17,69	43,35	766,92 €
Pinturas y barnices	8,04	43,35	348,38 €

Presupuesto de Ejecución Material	**1.115,30 €**

ANEJO Nº 6: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

Nª INFORME: O/2407244/11/1/0171

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

C\ Benaque, 9

T. + 34 952 230 842 Cell Phone +34 600 111 222

www.cemosa.es

Delegación de Málaga

cemosa
Ingeniería y Control

ÍNDICE DE CONTENIDO

MEMORIA **1**

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

1.1 Datos generales del proyecto y del estudio de seguridad y salud 2

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA **4**

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

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA **1**

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

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

6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR **1**

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS **1**

7.1 Identificación de riesgos evitables 1
7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares 2
7.3 Unidades de obra con tareas críticas 4
7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud 5
7.5 Identificación de riesgos a terceros 5
7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. 6

8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA **6**

9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES **8**

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

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

12 VALORACIÓN PREVENTIVA **12**

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA **13**

1 VALLADO Y SEÑALIZACIÓN **14**

2 DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO **18**

3 REPICADO PUNTUAL DE ELEMENTO ESTRUCTURAL DE HORMIGÓN ARMADO Y DE REVESTIMIENTOS VERTICALES **21**

4 DESCAMADO Y CEPILLADO DE ARMADURA DETERIORADA **25**

5 LEVANTADO DE PAVIMENTO **28**

6 DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO **32**

7 ENSAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE PROBETAS TESTIGO DE HORMIGÓN **34**

8 AISLAMIENTO, IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIONES 39
9 REPARACIONES CON MORTERO 41
10 REPARACIÓN DE FISURAS Y GRIETAS EN PARAMENTO 44
11 ENFOSCADO 47
12 PINTURA 50
13 SOLERÍAS 53
14 COLOCACIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR 55
15 TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA 59
16 TRABAJOS EN CUBIERTAS 61
17 GENERAL. LIMPIEZA DIARIA DE OBRA 65
18 GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS 67
19 GENERAL. GESTIÓN DE RESIDUOS 73
20 GENERAL. TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES 77
21 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. TRABAJOS EN ALTURA 80
APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 90
1 HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS 91
2 HERRAMIENTAS MANUALES 92
3 ESCALERA MANUAL 94
4 PLATAFORMA ELEVADORA 95
APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA 104
1 PALA CARGADORA 105
2 COMPRESOR 109
3 MARTILLO ROMPEDOR 112
4 BANDEJA VIBRADORA 115
5 VIBRADOR DE HORMIGÓN 116
6 CAMIÓN DE TRANSPORTE 118
7 HORMIGONERA 121
8 EQUIPO PARA FABRICACIÓN Y BOMBEO DE HORMIGÓN 124
PLIEGO DE CONDICIONES 127
1 NORMATIVA 128
2 CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA 141

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas 141
2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas 141

3 CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS. 141

3.1 Equipos de protección individual 141

3.2 Equipos de protección colectiva 144

4 CONDICIONES GENERALES 146

4.1 Condiciones generales de la obra 146
4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra 147

5 CONDICIONES LEGALES 157

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 157
5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada 167
5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006 176

6 CONDICIONES FACULTATIVAS 181

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos 181
6.2 Estudio de Seguridad y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 194
6.3 Vigilancia de la Salud 200

7 CONDICIONES TÉCNICAS 202

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios 202
7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento 204
7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva 205
7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. .. 210
7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles 211
7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares 214
7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria 216
7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales 218
7.9 Índices de control 221

PRESUPUESTO 223

1 PRESUPUESTO Y MEDICIONES 224

2 RESUMEN DE PRESUPUESTO 231

PLANOS 232

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Antecedentes y objeto del estudio de seguridad y salud

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

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

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

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

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

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

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

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata de este proyecto es 720.838,36 €, superior a 450.759,08€.

b) La duración estimada para las obras es de CUATRO (4) MESES, no estando previsto el empleo simultáneo de más de 20 trabajadores.

c) El volumen de mano de obra estimada es de 880 jornadas, superior a las 500 especificadas en el artículo.

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

Queda, por tanto , justificada la redacción de un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD y, en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 4 y del artículo 6, el promotor designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- Nº Col: 980. Dicho Estudio se redactará en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su artículo 5, y tiene como finalidad principal establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, durante la ejecución y trabajos posteriores, del proyecto de construcción de INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

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 del proyecto y del estudio de seguridad y salud

DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Promotor de la obra:	Autoridad Portuaria de Baleares MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES 971228150 Q0767004E
Proyecto sobre el que se trabaja:	INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"
Autor:	Dña. Cristina Cobalea Medina Ingeniero Industrial- Nº Col: 980 CEMOSA, C/ Benaque Nº9, 29004, Málaga
Plazo para la ejecución de la obra:	CUATRO (4) MESES
Presupuesto de Ejecución Material	500.616,96 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	10.500 €
Localización de la obra	Puerto de Palma
Tipología de la obra a construir:	Edificación

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

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

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

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

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

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

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

2 Descripción general de la obra

Se recibe por parte del Promotor el encargo de la redacción del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD del INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA".

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en el edificio de la Lonja de Pescadores, ubicado en Muelle Industria Pesquera, Puerto de Palma.

Actuaciones Previas

Las actuaciones a realizar serán las siguientes:

- Repicado puntual de elemento estructural hormigón armado en zonas de la cubierta dañada por filtraciones, con medios manuales.
- Descamado y cepillado de armadura deteriorada.
- Limpieza y retirada de mobiliario existente y otros enseres.
- Repicado de revestimientos verticales.

- Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada.
- Levantado de pavimento de la cubierta.
- Interferencia servicios existentes.
- Limpieza pavimento.
- Levantado y posterior recolocación de instalaciones existentes
- Carga y transporte de residuos inertes desde pie de muelle a centro gestión de residuo "limpio".
- Unidad para la limpieza de la zona de actuación una vez hayan concluido las obras.

Medidas de reparación

Con el objetivo de solucionar las deficiencias que sufre los paramentos verticales, cubierta y pavimentos se propone las siguientes medidas de mantenimiento y conservación:

- Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas como inhibidor de la corrosión.
- Restitución de volumen en estructuras de hormigón con mortero de reparación estructural.
- Impermeabilización con membrana de poliuretano.
- Pintado de elementos de acero, clase de exposición C5-I/M. - Reparación de fisuras y grietas en paramento
- Enfoscado maestreado
- Pintado de paramentos interiores, con pintura plástica.
- Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales, tales como fijaciones sueltas, rodapiés a sustituir, protecciones de instalaciones, limpieza de elementos de desagüe, reparación de bajantes, etc.
- Pavimentos similares a los existentes.

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	500.616,96 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	125.154,24 €
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
Plazo de ejecución	CUATRO (4) MESES 1736 h / 12 meses * 4 meses=578,67 h
Precio medio hora/ trabajadores	22 €/h
Coste global / trabajador en el plazo de ejecución de la obra	22 €/h * 578,67 h=12.730,67 €
Número de trabajadores estimados por el autor	125.154,24 €/12.730,67 €= 9,8 10 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 **10 trabajadores** de media, correspondiente al número de trabajadores que pueden intervenir en la obra. Sí es cierto que existirán situaciones especiales en que la actividad de presencia de personal será mayor o menor, por ello se tomará la cantidad de trabajadores reflejada como una estimación, quedando a disposición del contratista principal la decisión del número de trabajadores si efectuara alguna modificación en el estudio, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

2.2 Plan y organización de la obra

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

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto la Autoridad Portuaria de Baleares u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos. Se

establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de **CUATRO (4) MESES** a partir del Acta de Comprobación del Replanteo.

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

2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos

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

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

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

- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.

2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales

2.4.1 Climatología

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

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

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

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

trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista e incluso paralización de los trabajos.

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

2.4.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra

Servicios afectados

A fecha de redacción de este documento no se prevé la afectación de servicios existentes.

Interferencias con la explotación portuaria

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

3 Unidades de construcción previstas en la obra

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

- Vallado y señalización
- Detección de redes de servicio
- Repicado puntual de elemento estructural de hormigón y de revestimientos verticales
- Levantado de pavimento
- Despeje y retirada de mobiliario
- Ensayo de resistencia a compresión de probetas testigo de hormigón
- Aislamiento, impermeabilización y protecciones
- Reparaciones con mortero
- Reparación de fisuras y grietas en paramentos
- Enfoscados
- Pinturas
- Solerías
- Colocación de pavimento exterior
- Trabajos de albañilería
- Trabajos en cubiertas
- General
    - Limpieza diaria de obra
    - Manejo manual de cargas
    - Gestión de residuos
    - Transporte y acopio de los materiales
- Trabajos con riesgo especial
    - Trabajos en altura

4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

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

- Herramientas manuales eléctricas
- Herramientas manuales
- Escalera manual
- Plataforma elevadora

5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

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

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

- Pala cargadora
- Compresor
- Martillo rompedor
- Bandeja vibradora
- Vibrador de hormigón
- Camión de transporte
- Hormigonera
- Equipo para fabricación y bombeo de hormigón

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. En esta obra se instalará un aseo químico portátil y una caseta comedor, en caso de que no se puedan utilizar las instalaciones del Puerto de Palma.

Locales de descanso y alojamiento

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

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

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

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

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

Agua potable

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, en todo momento.

7 Identificación de riesgos

7.1 Identificación de riesgos evitables

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

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

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

Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de

toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

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

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

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

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

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

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

Se consideran La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto ejecución de la obra INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

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

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

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

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.

- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- "In itínere".

7.3 Unidades de obra con tareas críticas

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

7.3.1 Identificación de riesgos especiales

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

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

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo. Durante los trabajos en altura y en cubiertas desde plataformas elevadoras

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.

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

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

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión. Durante los trabajos y operaciones subacuáticas que se contemplan en esta obra

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

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Durante el montaje de la estructura metálica y la manipulación de elementos mediante grúa como estructura metálica demás elementos pesados empleados en esta obra.

- Se identifican los trabajos expuestos en el punto 1 durante los trabajos en altura desde plataforma elevadora. La presencia del recurso preventiva será obligada en estos casos.

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

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

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

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

7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud

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

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

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

7.5 Identificación de riesgos a terceros

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

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

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

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

Riesgos a los que están expuestos:

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

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

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

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

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

8 Organización preventiva de la obra

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

Jefe de obra o responsable por parte de la contratista, puesto que será quien estudia el proyecto: memoria, pliego, condiciones, planos, etc. y planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de capítulos y unidades, siempre cumpliendo el Estudio de Seguridad y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

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

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

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

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

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

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

Coordinación de Actividades Empresariales

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

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

9 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes

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

Primeros auxilios

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

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

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

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

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

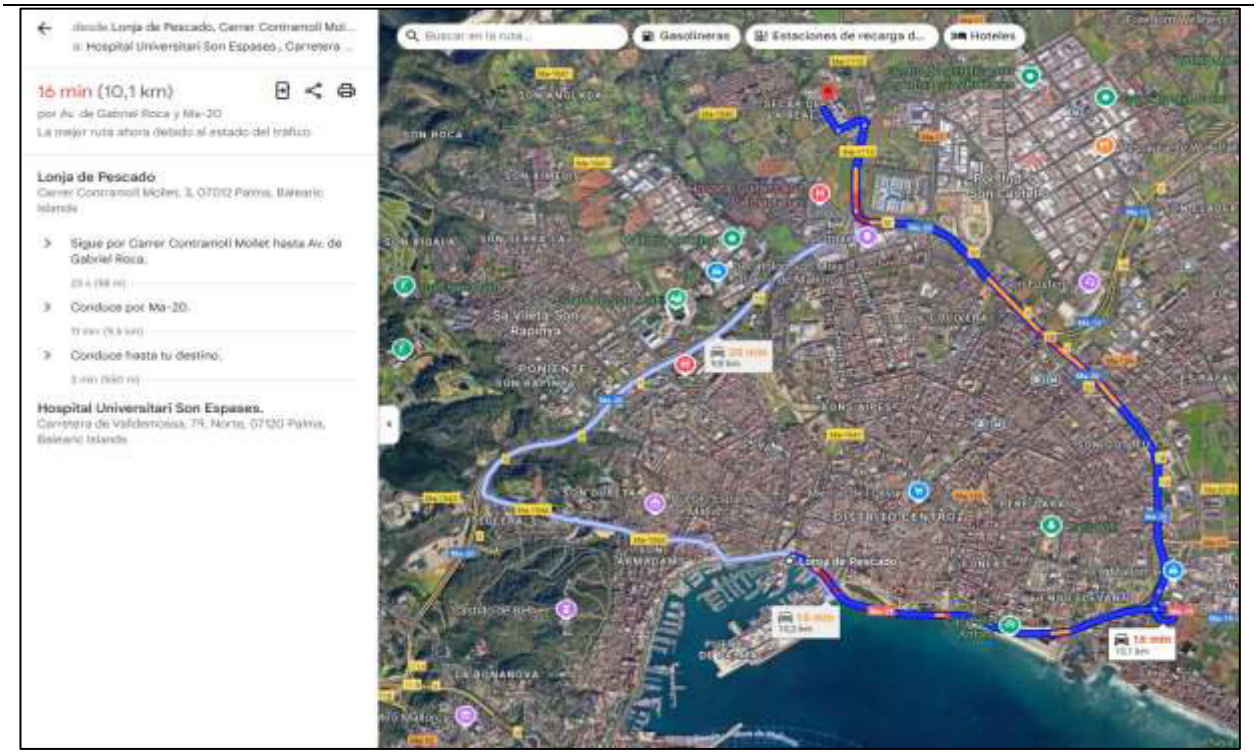
Medicina Preventiva

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

TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

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

PUERTO DE EIVISSA. CENTRO HOSPITALARIO	
Nombre del centro asistencial:	Hospital Universitari Son Espases.
Dirección	Carretera de Valldemossa, 79, Nord, 07120 Palma, Illes Balears
Tiempo de llegada	16 minutos
Teléfono de urgencias:	871 205 000



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

10 Sistema para el control de accesos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11 Formación e información en seguridad y salud

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

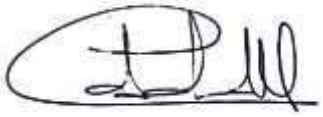
El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de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

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

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, octubre 2025



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

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

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0041
"REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Vallado y señalización

Se llevará a cabo el balizamiento y señalización de la zona de actuación para impedir el paso de. personal ajeno a la obra.

a) Valla de delimitación de obra

Descripción

Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón. Se deberá poder realizar el cierre del conjunto empleando pequeñas pletinas atadas entre sí con alambre.

Se emplea en:

Para el cerramiento perimetral del conjunto o delimitaciones parciales dentro de la obra.

b) Valla de contención de tráfico y peatones

Descripción:

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

Dónde se utiliza:

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

c) 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.

d) Cono

Descripción

Se llevará a cabo un balizamiento de la zona de trabajo mediante conos

Como se utiliza

- 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 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 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 siguiendo 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
- 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.

e) 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 otras situación que las haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

f) Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los accesos a la obra y en las zonas de exclusión: señalización de obligado cumplimiento para el personal con acceso autorizado a dichas zonas.
- Las áreas en las que se posicione la maquinaria serán balizadas y señalizadas convenientemente, respetando la distancia de seguridad. Se cortará el paso a dichas zonas a personal no autorizado.
- En los cuadros eléctricos de obra se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico y la señal de extintor.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura: señalización de advertencia de riesgo de caída de altura.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.

- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso

Ejemplo: señalización en zona de obras

Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Carretilla
- 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 señalizado y balizado correctamente.
- Selección correcta y mantenimiento de las herramientas para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente, se debe revisar el estado de las mismas y de sus

elementos protección frente a riesgos mecánicos. Las herramientas que se encuentren deterioradas se dejarán de utilizar inmediatamente.

- En el supuesto de realizar in situ el cambio de algún elemento de la herramienta, éste se realizará una vez haya sido desconectada de la red eléctrica.
- No se dejarán las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar.
- Se evitarán posturas forzadas; si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales
- El manejo de la maquinaria (camión pluma, camión de transporte, etc.) está restringido a personal autorizado para ello, previa información y autorización expresa del responsable de la empresa contratista y conforme a las medidas preventivas indicadas para dicha maquinaria.
- 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 Detección de redes de servicio

Descripción

Las redes de servicio son aquellas redes subterráneas o aéreas existentes en la zona de obra antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Estas redes han de ser detectadas con anterioridad al comienzo de los trabajos, para evitar cualquier tipo de afección a las mismas. Las redes en cuestión serán redes eléctricas (alta o baja tensión), conducciones de agua (abastecimiento y saneamiento), conducciones de gas, de telecomunicaciones, etc.

Proceso constructivo

Este procedimiento se llevará a cabo disponiendo del suficiente tiempo para poder ejecutarlo. Ante la previsión de encontrarnos con estos servicios en la ejecución de la obra, se pedirán los planos de servicios afectados. Una vez vistos y analizados se ejecutarán los servicios proyectados en diferentes lugares por donde estén estos y en el caso que tuvieran que cambiarse por motivos de interferencias se cambiarán por empresa autorizada para ello.

El responsable de Obra se encargará de la coordinación con las diversas compañías y demás propietarios de los servicios afectados, con la ejecución efectiva de los pertinentes permisos para la ejecución de los mismos.

Se consultará, antes del comienzo de las Obras, a las entidades públicas y privadas afectadas sobre la localización exacta de los servicios existentes y adoptará los procesos constructivos que eviten daños e interferencias.

Se completará este estudio con sondeos cautelosos, llegando a usarse medios no mecánicos (catas manuales) en aquellos casos en los que se tenga algún margen de duda de la situación del servicio que se pretende reponer.

Se avisará con suficiente antelación a las empresas de servicios del comienzo y desarrollo de los trabajos, requiriendo cuando fuera necesario, la presencia de vigilantes. Se adoptarán las medidas oportunas para efectuar el desvío con la señalización, balizamiento y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras en condiciones plenas de seguridad y cumplimiento de la normativa vigente al respecto, y la reposición de los servicios que sean necesarios para la ejecución de las Obras.

Relación de riesgos existentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos con servicios urbanos
- Explosiones
- Incendios

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel	- Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso. - Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.
Contactos con servicios humanos.	- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial de peligro o las necesidades constructivas, se solicitará formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. - En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas: - La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio. - Los trabajos del operador de la excavadora serán apoyados por un peón que conocerá la profundidad y ubicación teórica del servicio. Este trabajador avisará al operador tan pronto como aparezca la marca. - Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice. - Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
Explosiones Incendios	- Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas. - Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo. - En caso de sospecha de fuga de gas el personal se alejará inmediatamente de la zona. Se acordonará la misma y se avisará a la compañía propietaria.

Protecciones colectivas

- Extintor
- Detector de gases

Señalización y balizamiento

- Se señalizarán las zonas detectadas con vallado, cinta de señalización. Se colocarán los carteles de advertencia de los riesgos detectados.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

3 Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado y de revestimientos verticales

Descripción

En esta obra se tiene previsto al repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado y saneado de las armaduras hasta descubrirlas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor, también se incluyen los trabajos de repicado de revestimientos verticales con medios manuales.

Procedimiento de ejecución

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

1. Preparación del área de trabajo

- Delimitación y señalización de la zona de intervención.
- Protección de elementos adyacentes mediante lonas, plásticos o paneles.
- Verificación de la estabilidad estructural del elemento a intervenir.

2. Repicado del hormigón

- Ejecución manual con martillos eléctricos ligeros o herramientas manuales (cincel, maza).
- El repicado se realiza de forma puntual y controlada, evitando dañar las armaduras o elementos estructurales cercanos.
- Se avanza hasta descubrir completamente las armaduras afectadas.

3. Saneado de armaduras

- Eliminación de óxidos mediante cepillado manual o mecánico (cepillo de acero, radial).
- Aplicación de productos pasivadores si se requiere (según especificaciones del proyecto).
- Evaluación del estado de las armaduras para determinar si se requiere sustitución o refuerzo.

4. Gestión de escombros

- Carga manual de los escombros en contenedores.
- Separación de residuos en origen:
- Hormigón.
- Acero (armaduras).
- Madera u otros materiales.
- Almacenamiento temporal en contenedores diferenciados, según normativa de residuos de construcción y demolición (RCD).

5. Transporte a vertedero

- Los residuos se transportan como escombro “limpio”, es decir, previamente clasificados para facilitar su reciclaje o disposición final.
- Se debe contar con documentación de trazabilidad del residuo (gestor autorizado, destino, tipo de material).

6. Control de calidad y seguridad

- Supervisión técnica de la ejecución.
- Registro fotográfico del proceso.
- Cumplimiento de medidas de seguridad laboral (EPI, ventilación, protección auditiva, etc.).

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas

- Plataforma elevadora de tijera

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Proyección de partículas o fragmentos
- Sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo
- Contactos térmicos y eléctricos
- Ruido
- Explosiones e incendios

Riesgos y medidas preventivas

- Uso obligatorio de arnés de seguridad con línea de vida si la plataforma lo requiere.
- EPI completo: casco, gafas de protección, guantes, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad.
- Aspectos a tener en cuenta durante el uso de la plataforma elevadora
    - Revisión previa del estado de la plataforma (batería, frenos, sensores, barandillas).
    - Carga adecuada: no superar el peso máximo permitido.
    - Estabilización: asegurar que el terreno sea firme y nivelado.
    - No desplazarse con la plataforma elevada salvo que esté permitido por el fabricante.
- Delimitar la zona de trabajo en el suelo con señalización y barreras.
- Prohibir el paso bajo la plataforma mientras se trabaja.
- Usar redes o bandejas para evitar caída de herramientas o escombros.
- No operar con viento fuerte (consultar el manual del fabricante).
- Evitar trabajos en condiciones de lluvia o visibilidad reducida.
- Mantener distancia de seguridad respecto a líneas eléctricas.
- Verificar que no haya cables o instalaciones ocultas en el área de repicado.
- Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores

- El sistema de accionamiento de la maquina tiene que permitir su parada con total seguridad.
- La máquina ha de ser parada por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras se está utilizando.
- El movimiento de cargas se realizará siempre mediante el empleo de medios auxiliares y el caso de imposibilidad de utilizarlos se realizará con la ayuda de otro compañero sin sobrepasar los límites de peso establecidos
- 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.
- Identificar peligros: Realizar una evaluación de riesgos para identificar posibles peligros, como la caída de escombros, exposición a polvo y ruido, y riesgos eléctricos.
- Planificar medidas de control: Establecer medidas de control para mitigar los riesgos identificados.
- Uso adecuado de herramientas: Asegurarse de que las herramientas manuales y mecánicas estén en buen estado y se utilicen correctamente.
- Control de escombros: Mantener el área de trabajo limpia y libre de escombros para evitar tropiezos y caídas.
- Señalización y delimitación: Delimitar y señalizar claramente el área de trabajo para evitar el acceso no autorizado.
- Formación en seguridad: Capacitar a los trabajadores en el uso de EPP y en los procedimientos seguros de trabajo.
- Supervisión constante: Supervisar el trabajo para asegurar que se sigan las medidas de seguridad y se utilicen correctamente los equipos.
- Control de polvo: humedecer la superficie para minimizar la dispersión de partículas.

Protecciones colectivas y señalización

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación
- Las protecciones propias de los medios auxiliares a emplear

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (con personal fuera de la maquinaria)

- Ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante.
- Mascarillas FPP
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas anti proyecciones, en caso necesario.
- Calzado de seguridad

4 Descamado y cepillado de armadura deteriorada

Descripción

En esta obra se realizará el descamado y cepillado de tramo de armadura deteriorada con medios manuales y mecánicos y carga manual de escombros sobre contenedor.

Procedimiento constructivo

1. Preparación del área de trabajo:
    - Delimitar y señalizar: Acordonar el área de trabajo para garantizar la seguridad.
    - Revisar el equipo: Asegurarse de que todas las herramientas y equipos estén en buen estado.
2. Descamado del hormigón:
    - Método manual o mecánico: Utilizar herramientas manuales (como cinceles y martillos) o mecánicas (como martillos neumáticos) para retirar el hormigón deteriorado y exponer las armaduras.
    - Profundidad: Asegurarse de que las armaduras queden completamente expuestas.
3. Cepillado de las armaduras:
    - Cepillos de alambre: Utilizar cepillos de alambre manuales o mecánicos para eliminar el óxido y cualquier residuo adherido a las armaduras.
    - Limpieza a fondo: Asegurarse de que las armaduras queden limpias y libres de óxido para mejorar la adherencia de los materiales de reparación.
4. Protección de las armaduras:
    - Aplicación de inhibidores de corrosión: Si es necesario, aplicar productos inhibidores de corrosión para proteger las armaduras limpias.
    - Revisión: Inspeccionar las armaduras para asegurarse de que estén en buen estado antes de proceder con la reparación del hormigón.
5. Eliminación de escombros:
    - Carga y transporte: Recoger y cargar los escombros en contenedores o camiones para su eliminación segura y conforme a las normativas locales

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales y eléctricas
- Plataforma elevadora de tijera

Riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas.
- Inhalación y contacto con sustancias tóxicas
- Ruido

Medias de prevención y protección

- Uso de EPI completo: casco, gafas, guantes, mascarilla, calzado de seguridad.
- Revisión diaria de la plataforma elevadora (batería, frenos, sensores).
- No sobrepasar la carga máxima ni desplazarse con la plataforma elevada.
- Delimitar la zona inferior para evitar el paso de personas.
- Evitar trabajos con viento fuerte o condiciones meteorológicas adversas.
- Mantener distancia de seguridad respecto a líneas eléctricas.
- Uso de bandejas o redes para evitar caída de herramientas.
- Bajo ningún concepto se manipulará los dispositivos de seguridad de las herramientas y maquinarias. El personal que utilice las herramientas o maquinaria debe estar capacitado para ello.
- Uso adecuado de herramientas: Asegurarse de que las herramientas manuales y mecánicas estén en buen estado y se utilicen correctamente.
- Control de escombros: Mantener el área de trabajo limpia y libre de escombros para evitar tropiezos y caídas.
- Señalización y delimitación: Delimitar y señalizar claramente el área de trabajo para evitar el acceso no autorizado.
- Formación en seguridad: Capacitar a los trabajadores en el uso de EPI y en los procedimientos seguros de trabajo.

- Supervisión constante: Supervisar el trabajo para asegurar que se sigan las medidas de seguridad y se utilicen correctamente los equipos.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres y ordenados
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Toda maquinaría eléctrica en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Cuando se deban manipular cargas se realizarán mediante medios auxiliares o en su defecto se manipularán con la ayuda de otro compañero a modo de evitar sobreesfuerzos.
- Seguridad en el uso de herramientas
    - Verificación previa del estado de la herramienta (cableado, disco, batería).
    - Uso de herramientas con protección de disco y botón de seguridad.
    - No forzar la herramienta ni trabajar en posiciones incómodas.
    - Desconectar la herramienta al cambiar discos o realizar ajustes.
- Evitar trabajos en condiciones de viento fuerte o lluvia.
- Asegurar buena ventilación si se trabaja en espacios cerrados.

Protecciones colectivas y señalización

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación
- Los medios auxiliares a emplear contaran con todas las protecciones propias de la misma.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (con personal fuera de la maquinaria)
- Ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante.
- Mascarillas FPP
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas anti proyecciones, en caso necesario.
- Calzado de seguridad

5 Levantado de pavimento

Descripción

En esta obra se tiene previsto el levantado de pavimento existente en cubierta, estos trabajos consisten en la demolición de pavimento colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

Procedimiento de ejecución

Los operarios con la ayuda de herramientas y máquinas portátiles correspondiente dependiendo del elemento derruir o retirar 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 para su transporte a vertedero.

1. Preparación del área

- Delimitación y señalización de la zona de trabajo.
- Protección de bajantes, sumideros y elementos sensibles de la cubierta.
- Verificación de la capacidad de carga de la cubierta para maquinaria y personal.

2. Demolición del pavimento

- Uso de compresor neumático con martillo rompedor para levantar el pavimento adherido al hormigón.
- Trabajo por tramos para evitar acumulación excesiva de escombros.
- Control del polvo mediante humectación si es necesario.

3. Carga de escombros

- Carga manual en contenedores o sacos de escombros.
- Carga mecánica mediante carretillas elevadoras, grúas o sistemas de izado si el acceso lo permite.
- Transporte a zona de acopio o directamente a camión/contenedor.

4. Gestión de residuos

- Separación de materiales si es posible (cerámica, mortero, restos metálicos).
- Transporte a vertedero autorizado como residuo de construcción.

Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en el apartado de "Trabajos en cubierta" ya que estos trabajos serán ejecutados en la misma.

Maquinaria y medios auxiliares

- Depósito de aire comprimido
- Cortadora de pavimento
- Martillo neumático
- Herramientas manuales y eléctricas

Relación de riesgos previsibles

- Golpes – Cortes
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, por/entre objetos
- Contactos térmicos y eléctricos
- Contactos con servicios urbanos
- Atropello o golpes con vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Desprendimiento de los bordes de los taludes de las rampas
- Caída de personas al mismo nivel
- Proyección de partículas o fragmentos

Riesgos y medidas preventivas

Golpes – Cortes	- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización. - Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores

	- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad. - No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. - La máquina ha de ser parada por personal autorizado. - No tocar el disco tras la operación de corte. - No abandonar el equipo mientras se está utilizando.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	- Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar. - Realizar los cortes por vía húmeda.
Atrapamiento por vuelco de máquinas, por/entre objetos	- Extremar precauciones en caso de rampas, desniveles, proximidad de zanjas, suelos resbaladizos, etc.
Contactos térmicos y eléctricos	- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - Evitar inhalar vapores de gasolina. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
Ruido Vibraciones	- Realizar un correcto mantenimiento de las maquinas. - El personal que haga uso del martillo neumático debe utilizar protectores auditivos. Es recomendable, así mismo, el cinturón lumbar y guantes para la protección de las manos.
Sobreesfuerzos	- Limitar el tiempo de exposición del trabajador ante cualquier tipo de situación que pueda suponer una situación de sobreesfuerzo. - Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación. - Sustituir los discos agrietados o gastados.

	- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente.
Caída de personas al mismo nivel	- Mantener el orden y la limpieza en la zona de actuación
Proyección de partículas o fragmentos	- Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios. - En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.
General	- Protección perimetral con barandillas o líneas de vida en caso de trabajo de cubiertas desprotegidas. - Control del polvo mediante riego o aspiración durante los trabajos de levantado de pavimento en el caso de ser necesario. - Planificación de la evacuación de escombros para evitar acumulaciones. - Se deberá prestar especial atención a los trabajos en cubiertas: ▪ El Encargado controlará que estos trabajos sean ejecutados únicamente por personal cualificado, con formación específica y siempre en presencia del Recurso Preventivo. ▪ Antes de acceder a la cubierta se realizará un informe de inspección y se elaborará un procedimiento de trabajo seguro.

Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de actuación
- Barandillas provisionales o fijas , o petos en el perímetro de cubierta
- Resguardos de la máquina-herramienta
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte

Señalización

- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper).

Equipos de protección individual (EPIs)

- Gafas de seguridad contra impactos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Traje de lluvia.
- Chaleco o ropa de alta visibilidad.
- Arnés de seguridad anclado a línea de vida

6 Despeje y retirada de mobiliario

Descripción

Esta unidad incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes en la zona de actuación por medios manuales, para posteriormente transportarlo hasta el punto de carga.

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales y eléctricas

Riesgos de la actividad

- Golpes
- Caídas al mismo nivel
- Inhalación de polvo
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Atrapamiento
- Erosiones por manejo de objetos
- Cortes, pinchazos

Medidas preventivas a adoptar

- Previamente a los trabajos se realizará una visita previa, para verificar el estado de la zona de trabajo y de las zonas de paso, comprobando que pueden pasar los elementos por puertas, por ejemplo, altura de las mismas y techos, etc... Se retirarán aquellos elementos previamente que obstaculicen o impidan el tránsito, y clausurar o señalizar aquellas zonas que presenten riesgos.
- Se realizará una evaluación previa de los elementos a mover, considerando las características de volumen, peso y facilidad de manipulación para planificar la forma de moverlos y considerar la utilización de medios auxiliares, a los que se dará prioridad antes que al manejo manual de cargas (transpaletas por ejemplo).
- Se evaluarán previamente las condiciones de iluminación de las dependencias donde se vayan a realizar los trabajos y se planificará la colocación de elementos de iluminación portátiles en aquellos lugares donde la luz sea deficiente e insuficiente.
- Se comenzará por elementos situados en planos superiores y se asegurará que la retirada no suponga la caída o el arrastre de otros elementos.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones y el troceado de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.
- No se dejarán elementos sin desmontar en planos superiores al de trabajo.
- No se amontonarán elementos desmontados en donde puedan caer de modo imprevisto.
- Los elementos desmontados se acopiarán de forma segura, evitando deslizamientos mediante topes o colocándolos horizontalmente siempre que sea posible.
- Los trabajos de desempalme de un elemento con otro o con otro tramo del mismo elemento, se realizarán estando sujeto el conjunto que se vaya a desatornillarse o soltarse.

Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de actuación

Protecciones individuales

- Casco
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Protectores auditivos
- Guantes de nitrilo/vinilo

- Chaleco reflectante

7 Ensayo de resistencia a compresión de probetas testigo de hormigón

Descripción

El objetivo de estos ensayos es determinar la resistencia a compresión del hormigón endurecido mediante extracción de probetas cilíndricas de elementos estructurales (vigas, forjados, etc.).

Procedimiento de Ejecución

Extracción de probetas

- Se realiza mediante sonda rotativa con corona diamantada.
- Diámetro estándar: 100 mm.
- Longitud: 200 mm.
- Se extraen de zonas representativas del elemento estructural, evitando juntas, nidos de grava o zonas con armaduras.

Reparación del elemento

- Tras la extracción, se rellena el hueco con mortero de reparación estructural compatible con el hormigón original.
- Se garantiza la continuidad estructural y la protección frente a agentes externos.

Preparación de la probeta

- Se cortan los extremos para asegurar superficies planas y paralelas.
- Se almacenan en condiciones controladas hasta el ensayo (temperatura y humedad).

Ensayo en laboratorio

- Se realiza en laboratorio acreditado conforme a la norma regulatoria correspondiente
- Se aplica carga axial hasta rotura en prensa hidráulica.
- Se registra la resistencia a compresión en MPa.

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo

Condiciones de seguridad

Cuando la utilización de un equipo de trabajo (máquina, aparato, instrumento o instalación) pueda presentar un riesgo, la Empresa adoptará medidas con el fin de que:

- La utilización del equipo quede reservada a encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, conservación o mantenimiento sean realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.
- La Empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones.
- 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 ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue Concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento. - 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.

Arranque de la máquina, equipo o instalación

- Utilice siempre el equipo de protección individual (EPI) adecuado para cada trabajo.
- Inspeccione visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y compruebe la señalización del entorno.
- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra situado en el puesto del operador.
- Examine el panel de control y el tablero de instrumentos y compruebe que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
- Antes de conectar/arrancar el equipo asegúrese que nadie está en su área de riesgo.
- Arranque el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- No utilizar la máquina antes de que el aceite hidráulico alcance la temperatura normal de trabajo.
- Inspeccione visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimiento de pintura, etc.

Manejo de la máquina, equipo o instalación

- Utilice la máquina para las funciones para las que ha sido diseñada.
- Extreme la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no tenga perfecta visibilidad. Mantenga la velocidad adecuada.
- El puesto de operación estará exclusivamente ocupado por el personal autorizado.
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando

Parada de la máquina, equipo o instalación

- Pare el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
- Accione los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina. Quite las llaves y asegure el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada.
- Haga limpieza general del equipo/instalación.
- Estacionado e inmovilizado el equipo, apoyar sobre el suelo los elementos activos (tambor, cuchara, hoja, etc.)
- Compruebe el estado y sujeción de útiles, herramientas, accesorios y si son los adecuados.

Este equipo sólo será utilizado por personal autorizado e instruido, con una formación específica y adecuada. Si durante la utilización del equipo observa cualquier anomalía, comuníquelo de inmediato a su superior.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a mismo nivel	- Mantenga la máquina y su entorno limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.
Caída de objetos desprendidos por , derrumbamiento o desplome	- Prohíba el paso debajo de elementos que contengan material con riesgo de caída. - Mantenga acotado el terreno circundante si existe riesgo de caída de material. - Si en la zona de trabajo hay riesgos de desprendimientos, debe sanearse previamente. - No golpee la roca con las deslizaderas ni con las barrenas para sanear la zona excavada.
Pisadas de objetos	- Mantenga el área de trabajo ordenada y limpia de materiales, herramientas, utensilios, etc.. - Preste atención en los desplazamientos para evitar torceduras y lleve el calzado adecuado.
Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas	- Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo. - Preste especial atención a sus propios movimientos. - Guarde los equipos que no esté utilizando en los lugares asignados a tal efecto. - Utilice las herramientas en buen uso y sólo para los trabajos que fueron concebidas (no las guarde en los bolsillos). - No guarde las herramientas afiladas con los filos de corte sin cubrir.

	- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento. - Compruebe que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas. - - Preste especial atención cuando se cambien o se reparen barrenas, sobre todo en el emboquille de las mismas.
Proyección de fragmentos o partículas	- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión. - Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo. - No retire los resguardos, las pantallas protectoras, y demás elementos de protección instalados. - Retire los equipos a lugar seguro antes de que se produzca la voladura. - Siga en todo momento las normas de seguridad aplicables a las voladuras.
Atrapamiento por o entre objetos	- La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento - Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo. - Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
Atrapamiento por vuelco de máquina	- Utilice el cinturón de seguridad si su equipo dispone del mismo. - Si tiene que trabajar cerca de excavaciones o zanjas, coloque topes que impidan la caída. - No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante.
Contactos térmicos	- No abra la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente. - Use guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante. - Evite el contacto con las partes calientes de la máquina. - Evite la exposición a las emisiones de gases del equipo, pueden producir quemaduras.
Contactos eléctricos directos e indirectos	- Verifique la existencia de las protecciones eléctricas necesarias. - Las tapas de bornes no deben estar descubiertas. - Asegúrese de que no existen interferencias con líneas eléctricas. Mantener al menos una distancia libre de 5 m.

	- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.
Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas	- Use guantes y gafas protectoras durante el relleno de baterías. - En ambiente polvoriento debe usar mascarilla de protección. - Compruebe el correcto funcionamiento y estado de los filtros del equipo o instalación. - - Tome precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas(cementos. aditivos, fluidos refrigerantes, anticongelantes, etc.)
Exposición o incendios	- Reposte combustible con el motor parado, en lugares ventilados, tenga cuidado en el llenado y evite derrames. - No fume ni use teléfono móvil durante la operación de repostado. - No compruebe nunca el nivel de la batería, combustible, etc. fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas. - Compruebe que no existe ninguna fuga de combustible. No lo haga con cerillas o mecheros. - No suelde ni aplique calor cerca del sistema de combustible o aceite. - Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables. - En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior. - No suelde o corte con soplete tuberías o depósitos que contenga o hayan contenido líquidos inflamables. - Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado. - Está prohibido almacenar productos inflamables o combustibles en el equipo o instalación.
Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos	- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo. - Circule con los implementos de forma que no le resten visión y/o en su posición de traslado. - Respete en todo momento la señalización.
Exposiciones al ruido Vibraciones	- Utilice protectores si el puesto de trabajo lo requiere.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas
- Ropa de alta visibilidad. Chaleco reflectante.
- Gafas de protección antiproyecciones
- Protectores auditivos

8 Aislamiento, impermeabilización y protecciones

Descripción y procedimiento

Se entiende por impermeabilización la acción de proteger un elemento contra las humedades, bien por medio de un mortero hidrófugo, o bien utilizando un material impermeable como revestimiento.

Las medidas preventivas variarán en función del lugar en el que se realicen estos trabajos, siempre que se realicen a más de 2 m sobre el nivel del suelo, se adoptarán las medidas preventivas incluidas en el apartado de “trabajos en altura” o “cubiertas” en caso de que se trabaje en ellas y no darán comienzo las actuaciones hasta que no estén instaladas las protecciones colectivas y medios auxiliares necesarios (barandillas de borde, redes, líneas de vida, etc.).

La ejecución de estos trabajos implicará en ciertos casos la manipulación de materiales que impliquen la protección de las superficies en contacto con los mismo mediante guantes, mascarillas, protectores oculares. En estos casos se seguirán, además, las instrucciones de uso propuestas por el fabricante.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel.
- Pisadas de objetos.
- Golpes/cortes por objetos y herramientas de mano y bordes de elementos de cubrición.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias tóxicas
- Inhalación de vapores tóxicos.
- Incendios.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Antes de iniciar los trabajos de impermeabilización en cubiertas se comprobará la existencia de barandillas instaladas en el borde de la cubierta y redes en huecos y aberturas.
Pisadas de objetos	- Se mantendrá la zona ordenada y limpia de herramientas y elementos que obstaculicen el paso y puedan provocar caídas o golpes.
Golpes/cortes por objetos y herramientas de mano y elementos.	- Todos los trabajadores deberán usar los guantes de protección - Las herramientas dispondrán de sus carcasas y elementos de protección
Caída de objetos a niveles inferiores	- Se mantendrá la zona limpia y ordenada - Se protegerán mediante redes los huecos y aberturas con el objetivo de que los materiales no caigan al nivel inferior.
Iluminación	- En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua. - Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
Sobreesfuerzos	- No se realizará ningún trabajo que le suponga un sobreesfuerzo al trabajador. - Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos. - El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.

Contacto con sustancias tóxicas	- En el vertido de líquidos se extremarán las medidas para evitar derrames accidentales y salpicaduras. - Se utilizarán guantes de protección y mascarillas siempre que el material de trabajo sea tóxico.
Inhalación de vapores tóxicos	- Se advertirá al personal de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta. - Se consultarán las instrucciones del fabricante de los distintos materiales que se vayan a emplear
Incendios	- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en que se proyecten aislantes tipo poliuretano o se hagan imprimaciones asfálticas. - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de materiales de impermeabilización.

Protecciones colectivas

- Extintor
- En caso de trabajos en altura o en cubiertas, deberán estar instaladas las protecciones colectivas y medios auxiliares correspondientes previo al inicio de estos trabajos (barandillas, redes, líneas de vida, etc.).

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Pantalla protectora facial y de ojos para salpicaduras (en caso de sustancias tóxicas que afecten a los ojos)
- Mascarilla filtrante mecánica contra partículas. (en caso de sustancias)
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

9 Reparaciones con mortero

Descripción

El mortero se aplica para unir elementos como ladrillos, bloques y piedras en muros y estructuras o como revestimiento para paredes y superficies exteriores e interiores y como relleno y nivelación de huecos, grietas y nivelar superficies.

Son de aplicación las medidas incluidas en el apartado de “trabajos y operaciones subacuáticas” (además de las incluidas en este apartado) siempre que requiera la intervención del equipo de submarinistas.

Procedimiento

1. Preparación de la Superficie:
    - Limpieza: Asegurar de que la superficie de la viga esté limpia, seca y libre de polvo, grasa, óxido y otros contaminantes.
    - Reparación Previa: Si hay grietas o daños significativos, repáralos antes de aplicar el puente de unión.
2. Mezcla del Puente de Unión:
    - Producto Monocomponente: Este tipo de puente de unión viene listo para usar, por lo que no necesita mezclarse con otros componentes. Asegurar de agitar bien el producto antes de su aplicación.
3. Aplicación del Puente de Unión:
    - Herramientas: Utilizar un rodillo, brocha o llana dentada para aplicar el puente de unión de manera uniforme sobre la superficie.
    - Cobertura Completa: Asegurar de cubrir completamente el área a tratar para garantizar una buena adherencia del mortero nuevo.
4. Aplicación del Mortero:
    - Tiempo de Espera: Aplicar el mortero cementoso sobre el puente de unión mientras aún está fresco, siguiendo las instrucciones del fabricante para el tiempo de espera adecuado.
    - Espesor y Nivelación: Extiende el mortero a la profundidad y nivel requeridos, asegurando de que esté bien compactado y nivelado^{3}.
5. Curado:
    - Protección: Proteger la reparación de condiciones extremas de temperatura y humedad durante el proceso de curado.
    - Mantenimiento: Seguir las recomendaciones del fabricante para el curado del mortero, lo cual puede incluir mantener la superficie húmeda durante un período específico.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales
- Cubos, paletas

- Hormigonera
- Grupo electrógeno.
- Embarcaciones auxiliares

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos móviles
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas

Riesgos especiales

Los riesgos especiales según el anexo II del R. D. 1627/1997 son: R-2 (trabajos con riesgo a exposición a agentes químicos o biológicos).

Medidas preventivas

- Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes para la realización de las tareas. Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alérgicas o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada con el fin de evitar caídas del personal de obra con herramientas u objetos.
- Evitar dejar herramientas y materiales desperdigadas en las zonas de paso
- Las herramientas a utilizar deberán encontrarse en perfecto estado, contar con marcado CE y deberán ser utilizadas para la función para la cual han sido diseñadas.
- En el caso de manipular elementos pesados siempre realizarlo con ayuda de otro compañero o preferentemente mediante medios auxiliares
- Los trabajadores tendrán en todo momento a su disposición las fichas de seguridad de las sustancias químicas que manipulen

- En el caso de que se deban manipular cargas pesadas se deberán emplear medios auxiliares o en su defecto realizarlo con ayuda de otros compañeros
- Evitar las posturas forzadas durante largos periodos de tiempo
- Complementariamente se tendrán en cuenta las medidas preventivas contempladas en el apartados de operaciones subacuáticas

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento y señalización de la zona de actuación.
- Señalización de la ruta de evacuación.
- Carcasas o resguardos de las partes móviles de las máquinas

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares
- Chaleco salvavidas

10 Reparación de fisuras y grietas en paramento

Descripción.

En esta obra se tiene prevista la restauración de fisuras y grietas en muro de hormigón. Comprende la limpieza a presión con chorro de aire, limpieza con agua de los bordes (a ambos lados de la misma), enmasillado completo superficial de la propia fisura y juntas colindantes con masilla tixotrópica, secado, colocación de boquilla de inyección sobre el enmasillado y relleno de resina epoxídica con endurecedor mediante inyección, a presión de manera que se rellene la propia grieta y se ocupen los espacios vacíos de juntas y oquedades circundantes, posterior desenmasillado arrancando la película desmoldeante y limpieza, incluso medios de elevación carga y descarga, retirada de escombros y limpieza, considerando un grado de dificultad normal.

Procedimiento de ejecución

Preparación de la superficie

- Limpieza a presión con chorro de aire para eliminar polvo y partículas sueltas.
- Limpieza con agua de los bordes de la fisura para asegurar buena adherencia.
- Secado completo de la zona antes de aplicar masilla.

Enmasillado superficial

- Aplicación de masilla tixotrópica sobre la fisura y juntas colindantes.
- Se utiliza una película desmoldeante para facilitar el posterior desenmasillado.
- Se deja secar completamente según especificaciones del fabricante.

Colocación de boquillas de inyección

- Se instalan sobre el enmasillado en puntos estratégicos a lo largo de la fisura.
- Se aseguran para evitar fugas durante la inyección.

Inyección de resina epoxídica

- Preparación de la resina epoxídica con endurecedor según proporciones indicadas.
- Inyección a presión controlada desde las boquillas, asegurando el relleno completo de la fisura y ocupación de oquedades circundantes.
- Se realiza de abajo hacia arriba (en vertical) o de un extremo al otro (en horizontal).

Desenmasillado y limpieza final

- Retirada de la película desmoldeante y de la masilla superficial.
- Limpieza de restos de resina y boquillas.
- Revisión visual y técnica del resultado.

Gestión de residuos

- Retirada de escombros, restos de masilla y envases de resina.
- Carga y descarga de materiales y herramientas.
- Limpieza completa del área de trabajo.

Maquinaria empleada

- Equipo de inyección manual de resinas

Identificación de riesgos:

- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Proyección de resina durante la inyección.
- Inhalación de vapores químicos.
- Contacto dérmico con productos epoxídicos.
- Caídas desde altura si se trabaja en zonas elevadas.
- Golpes o atrapamientos con herramientas o medios de elevación.

Normas preventivas:

- Ventilación adecuada del área de trabajo.
- Formación específica en manejo de resinas y productos químicos.
- Protección perimetral si se trabaja en altura (barandillas, líneas de vida).
- En el caso de empleo de medios auxiliares estas deberán contar con todas las protecciones propias de la misma
- Ficha de seguridad de los productos utilizada en obra.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado para el uso de estas máquinas/herramientas.
- Se utilizarán los EPI listados en el siguiente apartado para durante la ejecución de estos trabajos con el fin de evitar la proyección de partículas, el corte en las manos y el ruido. Uso de EPI completo: guantes de nitrilo, gafas, mascarilla con filtro químico, ropa de protección

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación

Equipos de Protección Individual:

- Ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a riesgos químicos
- Mascarilla con filtro químico

- Gafas anti proyecciones, en caso necesario.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad

11 Enfoscado

Descripción y procedimiento

Los enfoscados son un tipo de revestimiento continúo ejecutados con mortero de cemento, cal o mixto. Por lo general se usan como base o soporte para otro tipo de revestimientos continuos o incluso como base para la aplicación de pinturas. La aplicación se hace de manera manual mediante una paleta.

Se hará uso de medios auxiliares, plataformas de trabajo estables y resistentes (andamios, plataformas elevadoras), para realizar este trabajo en zonas a las que no se llegue desde el nivel del suelo.

Aplicación del mortero:

- Preparar el mortero de enfoscado según las instrucciones del fabricante.
- Aplicar el mortero sobre el soporte con una llana o con una máquina de proyectar.
- Extender el mortero de forma uniforme y eliminar las burbujas de aire.

Regla y fratasado:

- Alisar la superficie del enfoscado con una regla.
- Darle textura al enfoscado con una fratá.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (Llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, etc.)
- Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.
- Línea de vida/puntos de anclaje (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.

- Choque contra objetos móviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Se deben usar escaleras homologadas, que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo ésta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997. - Las losas de escalera deberán estar provistas de protección lateral, como ir peldañeadas con obra de fábrica temporal. Durante el montaje de los equipos de prevención y protección (horcas, redes, etc.) en bordes de forjados, el personal encargado deberá estar sujeto por equipos de protección individual homologados a elementos estructurales sólidos que garanticen su sustento ante una posible caída.
Caídas de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento	- Respecto a los diferentes andamios que pueden llegar a usarse habrá que remitirse dada su extensión a lo dispuesto en la NTP 516. - Los materiales de obra pertenecientes a esta fase como, ladrillos, sacos de cemento, arena, yeso, cubas de morteros, palustres, herramientas, cascotes, escombros deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - No se excederá la altura de la tabiquería en cuanto la estabilidad de la misma peligre por falta de fraguado del mortero que une las piezas. Los tabiques mal

	ejecutados con clara inclinación se demolerán para evitar el derrumbe del mismo. - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
Pisadas sobre objetos Choque contra objetos Golpes/ cortes por objetos o herramientas	- Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Los puntales u otras formas de sujeción de las plataformas de desembarque de material estarán bien anclados al forjado. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 50 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Contacto con sustancias causticas y/o corrosiva	- En casos de lluvia, mantenerse a resguardo, como la utilización de ropa impermeable. En casos de estancias prolongadas a la acción directa del sol, mantenerse en sombras, o llevar protección como gorras.

Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de actuación
- Plataformas estables de trabajo con todos los medios de protección incluidos
- Barandillas de seguridad en huecos y bordes con riesgo de caída de altura

Señalización y balizamiento

- Cartel de indicación de riesgos

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad a línea de vida (en trabajos en altura)

12 Pintura

Descripción

La pintura es un fluido que se aplica sobre una superficie en capas delgadas por medios manuales. Cuando se seca, la pintura se convierte en una película sólida que recubre dicha superficie.

Entre los múltiples tipos de pinturas, pueden mencionarse a los barnices, los esmaltes, los selladores, los entonadores y las lacas. Su utilidad dependerá de la superficie en que se planea aplicar la pintura. Cabe destacar que cada pintura, a su vez, está compuesta por diversos productos, como pigmentos, disolventes, plastificantes y aglutinantes.

*Siempre que se realicen trabajos en altura serán de aplicación las medidas preventivas incluidas en el apartado "Trabajos especial-Trabajos en altura" contenido en este estudio.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (rodillo, brocha, útiles de nivelación, etc.)
- Andamios (trabajos en altura)
- Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.
- Línea de vida/puntos de anclaje (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contacto con productos tóxicos o peligrosos
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Higiénicos originados por las pinturas y barnices
- Contacto con la energía eléctrica

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes, según planos, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura. - Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados). - Se prohíbe la formación de andamios a base de tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera. - Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras. - Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en los balcones y terrazas, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva adecuados - La pintura de las cerchas de la obra se ejecutará desde superficies de trabajo adecuadas y con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha. - Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, según detalle de planos, bajo el tajo de pintura de cerchas como medio de protección frente al riesgo de caída de altura
Cuerpos extraños en los ojos	- El vertido de pigmento en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Contacto con productos tóxicos o peligrosos	- Las pinturas se almacenan en los lugares señalados en los planos con el título "Almacén de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones. - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas - Se prohíbe permanecer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, sin el uso del equipo de protección individual correspondiente.
Sobreesfuerzos	- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de carga en evitación de sobrecargas innecesarias.
Incendios	- Se instalará un extintor en la zona de trabajos de pintura - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio
Higiénicos originados por las pinturas y barnices	- Se evitará la formación de atmosferas nocivas manteniéndose, siempre ventilado el local que se está pintando. - Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
Contacto con la energía eléctrica	- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 2m - La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla u alimentada a 24 V - Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. - Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa, por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, etc.) en prevención de atrapamientos o caídas de altura. - Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización.

Protecciones colectivas

- Las protecciones propias de los medios auxiliares a emplear

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de PVC largos.
- Mascarilla con filtro específico (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad anclados a un punto de anclaje o línea de vida (siempre que se realicen trabajos en altura y haya instaladas protecciones colectivas).

13 Solerías

Descripción

La solera son los revestimientos de suelos naturales en los interiores de los edificios, constituidos por una capa de resistente de hormigón en masa, quedando la superficie a la vista o puede colocarse algún revestimiento para su acabado.

Unidades aplicables

- Solados interiores del edificio
- Solado exterior

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Dermatitis.

Riesgos y medidas preventivas

- El operario adoptara la postura ergonómica para los trabajos repetitivos.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- El corte de piezas se realizará con vía húmeda.
- Las zonas recién soladas resbaladizas se acotarán y señalizarán.
- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
- Se evitará el contacto de las manos con mortero de cemento u otras sustancias que puedan generar alergias.
- 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.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad y/o gorra tipo visera de algodón con orificios de ventilación para todos los operarios.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Rodilleras.
- Chaleco reflectante.

- Mascarillas

14 Colocación de pavimento exterior

Descripción

Se incluyen en estas actividades de ejecución de pavimentaciones exteriores y demás trabajos de albañilería asociados a estas actividades.

Procedimiento de ejecución

Acopio de materiales y herramientas

- Provisión de materiales y herramientas necesarias en la zona de trabajo.

Extendido del material de base (hormigón, grava, etc.)

- Verter el material de relleno.
- Nivelar el material, manualmente mediante regletas o con la ayuda de vibradoras autonivelantes.

Colocación de baldosas o adoquines

- Proveerse de un grupo considerable de adoquines o baldosas desde el palet hasta el tajo.
- Colocar los elementos alineados y nivelarlos a la línea colocada anteriormente y que marca el nivel a seguir.
- Rejuntar con el extendido de arena seca mediante pala y posterior cepillado o con mortero mediante una rasqueta de goma.
- Nivelar las baldosas mediante un pisón manual y a la vez facilitar que la arena rellene adecuadamente las juntas.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas
- Hormigonera

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel

- Golpes con objetos móviles
- Atropellos, golpes con vehículos y maquinaria
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Riesgo de corte
- Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios/explosiones
- Riesgo por contacto eléctrico

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Se mantendrá la zona de trabajo y transito ordenada y limpia. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización. - Está prohibido correr y el uso del teléfono móvil en el interior de la obra. - Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona en la que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. - Las zonas soladas resbaladizas se acotarán.
Golpes con objetos móviles	- Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria.
Atropellos, golpes con vehículos y maquinaria	- Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante. - Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de las maquinarias. - No pasar por detrás de las máquinas en movimiento. - Utilizar ropa reflectante. - Se deberá vigilar especialmente las maniobras de aproximación de la máquina y trabajadores a zonas con riesgos de accidentes con vehículos en circulación.

	Estas maniobras estarán dirigidas por una o dos personas que vigilarán la situación de las máquinas, de vehículos y de sus compañeros, indicando convenientemente las maniobras a efectuar.
Atrapamiento por vuelco de máquinas	- Verificar la zona de ubicación de la maquinaria para evitar la pérdida de estabilidad. - Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga.
Riesgo de corte	- Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad. - Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.
Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón y de las mezclas bituminosas	- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso. - Se evitará el contacto de las manos con la lechada. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material
Salpicaduras	- Se dispondrán de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de - actuación para cada caso.
Polvo	- Se regarán las zonas susceptibles de producir polvo. - Los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos mediante protecciones previstas en el plan de seguridad y salud. - Se circulará con las luces de la maquinaria encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Ruido	- Siempre que se vayan a realizar tareas con ruidos por encima del permitido o con picos de niveles muy altos será obligatorio el uso de los cascos de protección auditiva para todo el personal que se encuentre en el centro. - A partir de los 80 db y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc. y a partir de los 110 db se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosa o graves.
Vibraciones	- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes. - Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio. - Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafa, guantes, etc.
Incendios/explosiones	- Señalizar, en los laterales de la cisterna, en un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.
Riesgo por contacto eléctrico	- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, - se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento. - Los procesos de mantenimiento y limpieza de la maquinaria se realizarán con el motor apagado y con personal autorizado. - El cuadro eléctrico deberá estar señalizado y cerrado, indicando cada diferencial la sección a la que abastece.

Protecciones colectivas y señalización

- Delimitación de la zona de actuación
- Balizamiento y señalización de la zona de trabajos

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP

15 Trabajos de albañilería

Unidades aplicables

Trabajos de albañilería que tengan riesgo de ejecución considerable por realizarse en altura, por manejar sustancias nocivas o tóxicas, por conllevar la manipulación de elementos pesados (riesgos a los que prestar especial atención) en los trabajos asociados a la reparaciones, formación de pendientes, etc

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes con objetos y herramientas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos
- Riesgo por contacto eléctrico

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.

Golpes/cortes con objetos y herramientas	- Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. - Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. - La herramienta se almacenará en lugar previsto, con orden y limpieza
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	- Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alérgicas o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero y hormigón, entre otros. - Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. - Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
Riesgo por contacto eléctrico	- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento.

Protecciones colectivas y señalización

- Carcasas o resguardos de las partes móviles de las máquinas
- Señalización y balizamiento mediante boyas destellantes
- Dispositivo de localización de emergencia

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos
- Protecciones auditivas

- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarilla
- Gafas de seguridad
- Chaleco salvavidas

16 Trabajos en cubiertas

Descripción. Procedimiento constructivo

Se denomina cubierta al elemento o conjunto de elementos que forman el cierre superior (exterior) de un edificio, garantizando su estanqueidad frente a la lluvia o la nieve y proporcionándole además aislamiento acústico y térmico. En la práctica el término cubierta se aplica indistintamente a los elementos estructurales que sostienen el sistema de cobertura o cierre, o al conjunto.

Aspectos a tener en cuenta

En la ejecución de los distintos trabajos, tanto de ejecución, mantenimiento o de limpieza sobre cubiertas, ya sean planas o inclinadas, se dan una serie de circunstancias, como pueden ser la altura a la que se efectúan los mismos, la baja resistencia y fragilidad de los materiales, las inclemencias meteorológicas, la pendiente más o menos acentuada, etc. que hacen que el número de accidentes que se producen mientras se efectúan dichos trabajos tengan consecuencias muy graves, casi siempre mortales o con incapacidades permanentes.

Se establecen las actuaciones preventivas para la realización de trabajos encubiertas en condiciones seguras previniendo los accidentes que se puedan derivar de actos inseguros, bien sea por la falta de planificación, de procedimientos de trabajo específicos o por la falta de formación de los trabajadores que derive en la falta de implantación de medidas preventivas o en una incorrecta selección y utilización de los equipos de protección individual necesarios en ausencia de medios de protección.

Normas básicas de seguridad para realizar trabajos en cubiertas

En primer lugar, hay que indicar que, tal y como dispone el Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las cubiertas deben ser consideradas como lugares de trabajo ya que, según el mencionado RD, se entenderá por "lugares de trabajo" las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder debido a su trabajo. Por tanto, durante la realización de trabajos en estas áreas, la seguridad y salud de los trabajadores deberá estar protegida.

Por otra parte, los trabajos en cubierta presentan riesgos específicos por lo que éstos sólo podrán ser realizados por personal debidamente formado y expresamente autorizado.

Normas relativas al acceso a las cubiertas.

Tal como se indica en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril sobre lugares de trabajo: "se deberá disponer, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde su seguridad pueda verse afectada por riesgos de caída o caída de objetos". Por tanto:

- De forma general estará prohibido el acceso a las cubiertas de los edificios a personal no autorizado.
- Cuando el acceso se realice mediante un casetón de cubierta o similar, la puerta de este deberá estar cerrada con llave y señalizado el riesgo de caída en altura y el acceso restringido.
- También se señalizará la obligación de utilización de equipos de protección individual.
- Sólo podrá ser autorizado el acceso sin equipo de protección individual a aquellas cubiertas planas transitables y protegidas.
- Si el acceso a la cubierta se realiza mediante escalas fijas verticales:
    - Al pie de la escala se señalizará el riesgo de caída a distinto nivel y el acceso restringido y en su caso la obligación de uso de sistema anticaídas. Si el acceso se realiza mediante una escala de altura superior a 7 m. se deberán utilizar dispositivos anticaídas deslizante o rodante que permiten libertad de movimientos y descansar.
    - Estos dispositivos deben utilizarse con cinturones de suspensión o arnés anticaída unidos al dispositivo mediante elementos de anclaje sin el elemento de amarre. Jamás se deberá alargar la distancia entre el dispositivo y el arnés añadiendo absolvedores o equipos de amarre no autorizados en las instrucciones, ya que las pruebas se hacen con los elementos indicados por el fabricante y la utilización de otros equipos podrían aumentar la distancia de caída o variar las condiciones iniciales dictadas por él.
- Cuando el acceso a la cubierta se realice mediante la utilización de escaleras portátiles, éste se hará siguiendo las indicaciones recogidas en las indicaciones en la instrucción operativa IOP-PRL-002 relativa

a la utilización de escaleras portátiles, especialmente en lo referido a la colocación de la escalera y la utilización de equipos de protección individual anticaídas.

Planificación:

- El contratista, deberá definir, previo al inicio de los trabajos, un procedimiento de trabajo seguro e implementar las medidas preventivas necesarias (protecciones colectivas e individuales).
- El personal que vaya a realizar los trabajos en cubiertas deberá estar autorizado, informado y formado para la realización de trabajos en altura.
- Antes de la realización de trabajos en una cubierta se deberá hacer un estudio previo de la misma (acceso, tipo, pendientes, presencia de huecos o claraboyas, equipos instalados como antenas, climatizadores, etc.), debiendo analizar la posibilidad de utilizar equipos de trabajo especialmente diseñados para las tareas a realizar como por ejemplo las plataformas elevadoras móviles de personal.
- Los trabajadores que realicen trabajos en cubierta desde este tipo de equipos (plataformas elevadoras) deberán estar formados en su manejo conforme a la norma UNE 58923, tal como recomienda la Nota Técnica de Prevención 1040 "Plataformas elevadoras móviles de personal (II): gestión preventiva para su uso seguro" del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Si fuera imprescindible el acceso de trabajadores a la cubierta y en función de su estado y de la naturaleza de los trabajos a realizar, se deberá prever el sistema de trabajo, instalación de protecciones colectivas definitivas o temporales, equipos de protección individual a utilizar en función de la zona de cubierta en la que se vaya a trabajar, herramientas necesarias para los trabajos, zona de acopio de material, etc.
- Se deberá disponer de un plan de rescate que permita la evacuación de los trabajadores en caso de accidente. El personal que deba llevar a cabo el rescate y evacuación del trabajador accidentado deberá poseer una formación adecuada, ser suficiente en número y disponer del material adecuado (art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).
- Cualquier trabajo previsto en una cubierta se suspenderá en condiciones climatológicas adversas (presencia de hielo, lluvia, viento, altas temperaturas, etc.) o escasa iluminación. Se evitarán los trabajos en cubierta en las primeras horas del día en invierno y en las horas centrales del día en verano.
- La zona que pueda verse afectada por caída de objetos o materiales, tanto bajo la propia cubierta como bajo los bordes de esta deberá estar balizada y señalizada con la prohibición de paso de personas ajenas a los trabajos.
- Todo el material utilizado por los trabajadores para la realización de este tipo de trabajos (arneses, equipos de amarre, absorbedores, dispositivos anticaídas, conectores, etc.) deberán disponer de marcado CE y los trabajadores habrán recibido formación específica para su uso.

Durante los trabajos

- Ningún trabajador deberá permanecer en condiciones de aislamiento realizando trabajos en cubierta.
- Antes de comenzar los trabajos deberá comprobar el correcto estado de los sistemas de protección anticaídas y las protecciones colectivas instaladas.
- Las herramientas deberán transportarse en cinturones o bolsas adecuadas.
- Cuando se realicen trabajos en cubiertas planas transitables sin protección (antepecho de fábrica de ladrillo o barandilla con protección intermedia y rodapié y una altura mínima en ambos casos de 90 cm.) el trabajador o trabajadores no podrán aproximarse a menos de 2m. del borde de cubierta sin equipo de protección anticaídas debidamente anclado. Este límite de 2 metros debería estar señalizado.
- Cualquier material que deba utilizarse en los trabajos a realizar en el tejado deberá transportarse en contenedores adecuados de manera que se evite su posible caída.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas en altura:
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores o trabajadoras un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- Solo en casos excepcionales, en los que no se haya podido eliminar completamente el riesgo de caída a distinto nivel mediante protecciones colectivas o sistemas de protección equivalentes y, quede debidamente justificado por criterios técnicos (no económicos), se podrán complementar las citadas medidas con el montaje y uso de sistemas de protección individual contra caídas de altura adecuados.

En estos casos, entre otras medidas, se debe redactar un procedimiento de trabajo seguro de las actividades a realizar y se deben asignar los recursos preventivos que sean necesarios para vigilar que dichas actividades se realizan conforme al precitado procedimiento, sobre el que además se formará e informará a las personas trabajadoras involucradas.

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, sin elementos o herramientas que obstaculicen el paso y puedan provocar caídas o golpes.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Barandillas perimetrales de seguridad
- Plataformas estables de trabajo
- Redes en huecos y aberturas
- Línea de vida

Equipos de protección individual

- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad
- Casco de protección.
- Arnés de seguridad
- Línea de vida (dispositivo de anclaje que debe permitir conectar un equipo de protección individual contra caídas mediante el conector adecuado y compatible, de tal manera que no se pueda desconectar involuntariamente). Se dará prioridad a las protecciones colectivas frente a este medio auxiliar

17 General. Limpieza diaria de obra

Descripción

La limpieza y mantenimiento diaria de obra consiste en la retirada de los residuos que se van generando a medida que se desarrollan los trabajos de albañilería.

En la medida de lo posible, se tendrán disponibles en el tajo solo aquellos materiales que se vayan a usar. Eliminando los materiales innecesarios y clasificando las herramientas y los materiales útiles en las zonas más adecuadas, se obtendrán un aumento de la productividad y una mejora de la seguridad, de forma que se mantenga el tajo limpio y ordenado.

Además de estas herramientas necesarias para los trabajos de limpieza, será imprescindible para las labores de limpieza y mantenimiento de tajos disponer de contenedores para el vertido y almacenaje temporal de los residuos.

Maquinaria y medios auxiliares

- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Tolva de vertido de escombros

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzo

Medidas preventivas

- Las operaciones de limpieza de la obra se realizarán de forma ordenada, colocando los equipos, útiles y materiales en la zona prevista para su posterior carga en los camiones.
- A medida que se vaya realizando la limpieza de los materiales de las instalaciones, útiles y herramientas se trasladarán y acopiarán en los lugares previstos para este fin.
- Al acopiar se realizará de forma ordenada, dejando espacio de anchura suficiente para que los trabajadores puedan realizar las labores sin riesgos.

- La limpieza de los elementos de las máquinas se realizará cuando está parada, si son eléctricas no se empleará el agua sino esta desconectada de la red de suministro.
- Para evitar accidentes con las herramientas manuales, se utilizarán para su fin previsto y por personal especialista, se evitarán los sobreesfuerzos doblando las rodillas y utilizando medios auxiliares para su desplazamiento. Serán sustituidas cuando estén en mal estado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Mascarilla de protección respiratoria para partículas.
- Gafas antiimpactos.
- Guantes
- Calzado de seguridad
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibraciones
- Protectores auditivos

18 General. Manejo manual de cargas

Descripción

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particulares dorsolumbares, para los trabajadores.

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación

- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	- Siempre que durante la actividad se presente este riesgo, el operario deberá contar con la protección colectiva (líneas de vida) o individual (arnés fijado a un elemento de anclaje fuerte) correspondiente.
Caídas al mismo nivel	- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.
Caída de objetos por manipulación	- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas. - No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona. - Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla. - Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada. - En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
Pisadas sobre objetos	- Se limpiará la zona de trabajo lo antes posible. - Los restos, materiales o herramientas no se dejarán en la zona de trabajo donde puedan interrumpir el paso.
Golpes por objetos o herramientas	- Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico. - Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas. - Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado. - Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares.

	- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas. - Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada. - Uso de guantes de protección.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

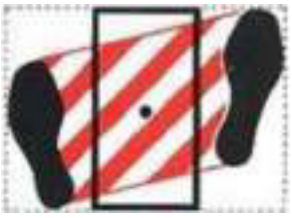
Proceso para un correcto levantamiento de cargas

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad de la persona debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.

El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

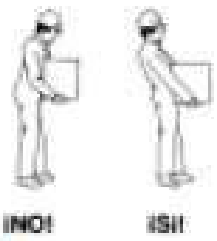
Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.



Técnica segura del levantamiento:

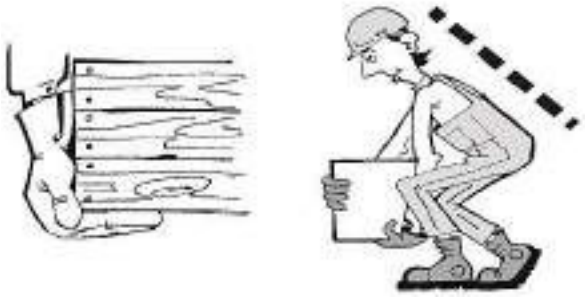
- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben 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.

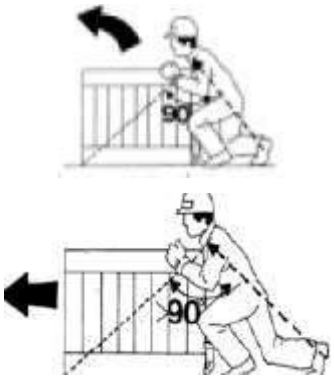


En caso de tener que rotar el tronco, se descompondrá el movimiento en dos:

- 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 90º)

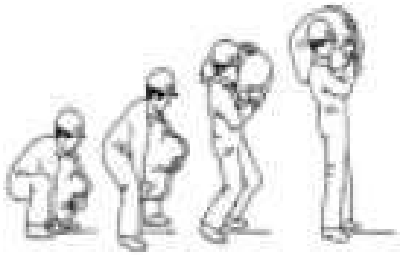
El peso del cuerpo puede ser utilizado:

- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



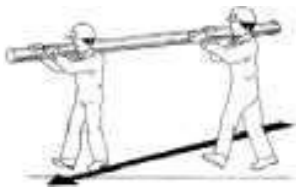
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.

- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:
- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.

- La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
- La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
- Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
- A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

19 General. Gestión de residuos

Descripción y Procedimiento

De acuerdo con la legislación vigente en materia de residuos, el Real Decreto 105/2008 y la LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como otras legislaciones sectoriales y planes de gestión autonómicos, se determina la Gestión de Residuos para aquellos generados en la obra.

El Plan de Gestión de Residuos tiene en cuenta la diversa tipología de los residuos que se producirán y a partir de ello, se propone la asignación de una adecuada gestión que incluye la localización de las zonas de almacenamiento de los residuos, situándola bien comunicada respecto a las diversas instalaciones auxiliares, principalmente parques de maquinaria y zonas de acopio de materiales. Asimismo, se incluye la clasificación, recogida selectiva, separación y almacenamiento de los residuos en los contenedores adecuados. Finalmente, se

incluye la entrega de los residuos a una planta de valorización autorizada para el tratamiento y destino final de los mismos.

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

El objetivo del Plan de Gestión de Residuos es implantar un sistema de gestión avanzada, con el fin de asegurar la higiene de la obra y la protección de la salud, especialmente de los trabajadores. Para ello, se designan las medidas aplicables para la minimización, segregación, envasado, almacenamiento y la disposición o entrega de los residuos que, previsiblemente van a ser generados, a un gestor autorizado.

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo, no pétreo y de tierras hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado. Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos

Maquinaria y equipos auxiliares

- Camión
- Pala cargadora

Riesgos

- Accidentes circulatorios
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Riesgos producidos por el propio ambiente: ruido, polvo, etc...
- Derivados de condiciones climatológicas adversas

Medidas Preventivas

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Mantener una buena iluminación de las vías de paso.
- Se instalarán barandillas en las zonas de paso que presenten riesgos de caída a distinto nivel.
- En cuanto a la recogida de escombros y desechos, será necesario que se habiliten espacios acotados en los que se irán depositando, clasificadamente, los distintos restos de materiales tras su uso en las unidades de obra, de tal manera que puedan ser retirados desde esos puntos posteriormente a vertedero. Personal de la brigada de seguridad deberían ser los encargados de su clasificación tras su traslado por los camiones desde la traza. Los materiales más comunes serán hierros, madera y plásticos, los cuales no son residuos peligrosos. No será necesario que se encuentren en el interior del almacén.
- El contratista establecerá una planificación de las necesidades de retirada de residuos.
- En cada tajo se colocarán además contenedores de basura, en los que se introducirán latas, botellas, etc.… de los trabajadores, gastadas sobre todo a la hora de los almuerzos.
- El almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos tales como envases de pinturas, barnices, desencofrantes, disolventes, se realizará en bidones independientes para cada tipo de residuo, los cuales estarán convenientemente identificados.
- Estará prohibido almacenar materiales combustibles cercanos de posibles fuentes de ignición. En cualquier caso, en los almacenes existirá un extintor de incendios.
- El almacenaje y gestión de los residuos se realizará la obra según lo indicado en el Plan de Gestión Medioambiental que deberá elaborar el contratista.
- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos, siendo provistos de las protecciones necesarias:
    - *Ropa fina, de algodón o lino, en tiempo caluroso.*
    - *Gorra y crema de protección solar en días soleados.*
    - *Ropa de abrigo en tiempo frío*
    - *Gorro, guantes y ropa de invierno en días fríos.*
    - *Ropa impermeable en caso necesario.*
- Se dispondrá de agua suficiente a disposición de los empleados durante toda la duración de las obras.
- Los trabajos se realizarán en condiciones climatológicas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas, se suspenderán los trabajos hasta que estas finalicen.
- Reducir al mínimo la duración del trabajo mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento.

- La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con protecciones auditivas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Los trabajadores que se desplacen a pie deberán encontrarse siempre protegidos mediante chalecos y demás elementos reflectantes, para posibilitar que los maquinistas puedan siempre localizarlos.
- Se utilizará calzado de seguridad de buena calidad, y con protección de su puntera.
- Mantener la zona de trabajo en adecuado estado de orden y limpieza.
- Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar.
- Para realizar trabajos junto a huecos se protegerán con barandillas de 100 cm de altura, respecto del nivel de la plataforma.
- En caso de detectar zonas en las que pueda producirse caída a distinto nivel se deberá disponer de las protecciones colectivas necesarias para evitar este riesgo. Si no existe una protección colocada cuando se vayan a realizar esta actividad, se ha de comunicar a una persona con competencias en materia de seguridad (Técnico de seguridad de la obra)
- Se utilizará mascarilla respiratoria.

Protecciones Colectivas

- Barandillas en zonas de paso
- Extintor

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento de las zonas de afección.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de la cintura.

- Guantes de cuero y de goma.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos.
- Protecciones respiratorias.

20 General. Transporte y acopio de materiales

Descripción y procedimiento

Transporte de materiales hacia y desde zona de actuación mediante camión de transporte o similares.

La zona de acopio estará ubicada de forma que se pueda llegar a ella fácilmente y sea accesible para la carga y descarga de camiones.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión de transporte.
- Pala cargadora

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas en suspensión*
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	- Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.

Caída de personas al mismo nivel	- Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente. - Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo.
Pisadas sobre objetos	- Durante el desembalaje de los equipos/elementos de la obra, los desechos deben liberarse según se producen, apilándolos y separándolos de la zona de desembalaje para evitar caídas del personal al tropezar con ellos accidentalmente. - Se mantendrá el orden y limpieza en los recorridos internos de la obra.
Golpes por objetos o herramientas	- Las herramientas serán utilizadas por trabajadores especializados. - Contarán con CE correspondiente. - Se mantendrá una distancia de seguridad con los tajos en los que se esté empleando una herramienta.
Atrapamiento por y entre objetos	- Las operaciones de movimiento de tierras en general se tienen que realizar de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto, el proceso constructivo propuesto por el proyecto y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas. - La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas . Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: - Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. - La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable. - El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. - El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo. - Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.
Pisadas sobre objetos	- Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos (cajas, herramientas...) respetando la anchura de los mismos para prevenir los golpes contra objetos y las caídas.

	- Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea. Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados. - Eliminar con rapidez las basuras y los desperdicios generados colocándolos en recipientes adecuados. Cuando sea necesario, señalizar la zona afectada para evitar el tránsito de personas hasta la definitiva limpieza del espacio afectado y/o retirada de los objetos existentes. Las operaciones de limpieza no deberán constituir una fuente de riesgo, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados. - Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas	- Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas. - Especial cuidado en el uso de la carretilla manual. Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo "Medios Auxiliares" carretilla manual.

- Los acopios de pintura y combustible se observarán las siguientes normas de seguridad:
- Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos deberán disponer de filtros respiratorios.
- Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
- Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.
- El acopio de estos elementos deberá hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos y peligros innecesarios a la circulación.

Protecciones colectivas

- Vallado y delimitación de la zona de acopio.
- Extintor en la zona de acopio.

Señalización y balizamiento

- Cartel de normas de seguridad en el acceso a la zona de acopio y prohibición de entrada a personal ajeno a la obra.
- Señal de presencia obligatoria de extintor.

21 Trabajos con riesgo especial. Trabajos en altura

Descripción

Se consideran trabajos en altura todos aquellos, sea cual sea la naturaleza, en los que el punto de operación está situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m y requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador.

Las medidas preventivas expuestas en esta ficha son de aplicación en todas las actividades evaluadas en fichas anteriores que impliquen trabajos en altura.

Posibles áreas afectadas

Antes del inicio de los trabajos, el trabajador designado como Recurso Preventivo deberá realizar una inspección visual del entorno de la zona en la que se realizarán dichos trabajos, con objeto de detectar posibles interferencias de las tareas a ejecutar.

En caso necesario, el Recurso Preventivo decidirá las medidas adicionales que deberán tomarse para evitar posibles riesgos generados por dichas tareas que puedan afectar a personas ajenas a las mismas (señalización, delimitación de la zona de trabajo, etc.).

En esta obra los trabajos en altura tendrán lugar durante la ejecución del forjado de la estructura del edificio. En ciertas actividades se indica la instalación de una línea de vida en caso de no resultar posible la colocación de barandillas de protección ancladas al peto de la fachada.

Riesgos asociados

- Caída de personas y materiales.

- Vuelco / deslizamiento de los medios auxiliares empleados

En el caso de uso de vehículos (camión con canastilla), además:

- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Contacto eléctrico.

Medias de prevención y protección

Recomendaciones generales:

Siempre que se esté desarrollando un trabajo en altura (es decir, aquellos trabajos en los que el punto de operación esté situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m) se debe utilizar casco de protección para uso industrial. Además, se deberá acordonar y señalizar la zona situada bajo el emplazamiento del trabajo así como sus inmediaciones (zona limítrofe) para evitar riesgo de golpe por caída de objetos sobre las personas.

Se deberá contar con emisoras, para garantizar la comunicación entre el personal que realiza el trabajo en altura y el que permanece en el suelo.

Siempre que sea posible, se deberá:

- Contar con protección perimetral. En esta obra
- Utilizar, por parte del trabajador, arnés de seguridad anclado a un punto fijo cuando no exista otra protección o cuando persista el riesgo de caída por falta de estabilidad de la plataforma de trabajo, escalera o andamio. (La longitud del elemento de unión entre el punto fijo de anclaje y el arnés debe ser inferior a la altura de caída existente).

Escaleras de mano:

Colocación:

- Las escaleras de mano se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes (zapatas).
- Las escaleras de mano simples se colocarán:
    - Formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
    - Con los largueros sobrepasando 1 metro el lugar de acceso.

Número de personas: Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Condiciones de utilización:

- Podrán utilizarse siempre que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no se puedan modificar.
- Para trabajos en los que el punto de operación se encuentre a más de 3,5 metros de altura:
    - Es recomendable usar abrazaderas adecuadas en la parte superior de la escalera, siempre que sea posible.
    - Si se van a realizar movimientos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que usar arnés de seguridad anclado a algún punto estable que no sea la propia escalera.

Utilización/Subida/Bajada:

- Limpiarse la suela de los zapatos de grasa, aceite o cualquier sustancia deslizante antes de subir, utilizando papel secante o similar.
- El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano se hará con las manos libres, de frente a la escalera y agarrándose a los peldaños y no a los largueros.
- No se debe subir nunca por encima del quinto peldaño o 1 metro contado desde arriba (dejar cuatro peldaños libres por encima del apoyo de los pies).
- Mantener el cuerpo siempre dentro de los largueros de la escalera.
- No mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.
- No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano.
- Las escaleras metálicas son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos.

Conservación:

- Para evitar cualquier tipo de accidente que pueda causar una escalera de mano, es fundamental conservar su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente retirando las que están en mal estado.
- Evitar por todos los medios pintarlas o someterlas a tratamientos que impidan descubrir fácilmente sus defectos.

<u>Andamios sobre ruedas</u>

- Antes de su primera utilización se realizará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

- Se prohíbe subir a/ o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe usar ladrillos, bidones, cajas, etc., para nivelar las borriquetas. Usar maderas como apoyo.
- La plataforma tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones de madera o 2 plataformas metálicas) si sólo se utiliza para sostener personas y no materiales, siendo de 80 cm. si se usa para ambos.
- No sobrecargar el andamio y distribuir las cargas uniformemente en la plataforma.
- Se prohíbe el uso de andamio de ruedas para trabajos a alturas superiores a 1,5 metros desde el suelo a la plataforma.

Antes del inicio de los trabajos, comprobar:

- La distancia entre la plataforma y la pared de trabajo es igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio.
- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio, así como en la zona inferior del mismo.
- No se permite saltar del andamio a las plataformas cercanas (o al revés)
- En trabajos con posible caída de materiales (como la elevación de materiales a la plataforma del andamio), no permitir que otras personas trabajen o circulen por debajo. Colocar protecciones, indicaciones, cintas, etc.

Camión con canastilla:

- Antes de su utilización se efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el camión, el brazo telescópico y la canastilla, para asegurarse de que está en buen estado, que tiene combustible suficiente y, siempre que sea posible, que los mandos funcionan correctamente.
- Todo el personal usuario deberá seguir las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible, que deberá estar señalizada en el vehículo.
- Emplazar el camión en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En suelos blandos poner tablones bajo los estabilizadores.
- No se permite el uso de la canastilla con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores.
- Acotar la zona de trabajo, entendiéndose ésta como la que rodea al camión-grúa más toda la zona de recorrido del brazo telescópico, por medio de cintas o vallas.

- Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la canastilla. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la canastilla lo necesario.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la canastilla.
- Distribuir las cargas en la canastilla, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la canastilla a la estructura o elemento sobre el que se esté trabajando.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los mandos.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la canastilla; en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- El personal que maniobra la canastilla debe estar adiestrado a su uso y permanecer junto a los mandos todo el tiempo que duren las operaciones.
- Avisar al mando inmediatamente si hay cualquier anomalía.

Arneses y sistemas anticaídas:

Existen tres elementos esenciales a considerar en la composición de un sistema anticaídas:

- Arnés de seguridad.
- Dispositivos de unión.
- Anclajes.

Arnés de seguridad

- Los arneses de seguridad (EN 361) y sistemas anticaídas asociados han de ser usados en varias ocasiones (por ejemplo en la reparación del pavimento exterior de la cubierta .), bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.
- El arnés siempre se debe ajustar a las características físicas de la persona que lo use, con independencia del tiempo de utilización.
- El arnés debe ajustarse al trabajador de tal manera que permita la libertad de movimientos.
- La línea de vida deberá anclarse al arnés SIEMPRE en alguno de los mosquetones dorsales o pectorales, NUNCA en los laterales.

- La línea de vida se debe fijar en un punto de anclaje superior y debe estar equipada, con un tope final de forma que el dispositivo anticaídas NO se salga involuntariamente de la línea de anclaje.
- Si el dispositivo anticaídas deslizante posee un bloqueo manual, el extremo inferior de la línea debe asegurarse mediante un terminal inferior manufacturado fijo o mediante un lastre, para facilitar el funcionamiento.

Dispositivos de unión

- No exponer las cuerdas cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo ni de otros agentes agresivos innecesariamente.

Recomendaciones generales

- Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes del equipo y en particular:
    - Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.
    - Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída. Los arneses que hayan soportado una caída deberán ser destruidos. El anticaídas, en este caso, será sometido a una revisión exhaustiva.
- Todos los elementos de cada equipo deberán utilizarse, en cada ocasión, por una única persona, en ningún caso se deberán compartir elementos durante la realización de los trabajos.
- Después de su uso, secar el equipo si es necesario y guardarlo protegido de la humedad, luz y posibles agresivos.

Situaciones en que se recomienda su uso:

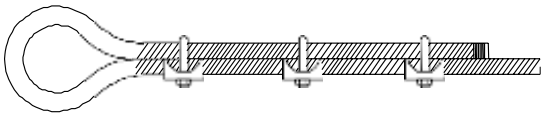
- Siempre que no se elimine en su totalidad el riesgo de caída a distinto nivel mediante la colocación de protecciones colectivas.
- Durante el montaje e instalación de protecciones colectivas.

<u>Equipo de anclaje:</u>

Cables y eslingas

- Deben llevar indicado el valor de su carga máxima en lugar bien visible. En caso contrario, no se utilizarán.

- Se recomienda usar eslingas planas de banda textil, en lugar de cables de acero, siempre que esta sustitución sea posible.
- Estas eslingas deben llevar una etiqueta en la que conste:
- Material del que está fabricado.
- Carga máxima de utilización.
- Nombre del fabricante.
- Fecha de fabricación.
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría.
- Las gazas en los cables de acero que se ejecuten con perrillos, deben disponerse de forma que la cogida se realice con 3 perrillos al menos y dirigidos todos hacia el mismo lado.



- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc., en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de Nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.

Sistema retráctil:

- Antes de la utilización del sistema retráctil, verificar que se ha sometido a revisión.
- Se recuerda en la utilización del sistema retráctil que el peso máximo que soporta es de 100 kilos.

Puntos de Anclaje

Los puntos de anclaje en los que se asegura la línea de vida deben:

- Ser capaces de mantener el peso del trabajador y la fuerza adicional generada en el supuesto de caída.
- Reducir la caída libre a la distancia más corta posible.
- Estar situados por encima o en frente del trabajador y separados del soporte principal.
- Sostener la línea de vida de forma segura hasta que se tenga que quitar.

- Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser su resistencia en carga superior a 5000 kg.
- Colocar protectores en todos los bordes afilados, de tal manera que no deterioren la cuerda.
- No utilizar como anclaje tuberías, antenas y conductos o cables eléctricos.
- Los peldaños de la escalera, barandillas o pasamanos, no son aceptables como anclaje. Usar un punto de anclaje que no tenga obstáculos debajo, sobre los cuales podría golpearse en caso de sufrir una caída.

Líneas de vida

La adopción de sistemas de línea de vida y arnés de seguridad frente a los riesgos de caída de altura únicamente se adoptarán cuando se haya justificado debidamente la improcedencia o incapacidad de adopción de protecciones colectivas. El contratista deberá presentar esta justificación al Coordinador de seguridad y salud. El sistema auxiliar de línea de vida o puntos de anclaje para la utilización de arnés de seguridad frente al riesgo de caída de altura deberá estar definido y calculado en un proyecto técnico. Este proyecto técnico concretará:

- La descripción y los cálculos justificativos del sistema.
- El procedimiento de montaje y desmontaje.
- Las normas de utilización.
- El montaje será realizado bajo la supervisión de un técnico competente que emitirá un certificado de montaje del mismo. El certificado de montaje deberá ser presentado al Coordinador de seguridad y salud de forma previa a la utilización del sistema.
- La línea de vida deberá instalarse, siempre que resulte posible, por encima del centro de gravedad del trabajador.
- Las líneas de vida se instalarán preferentemente en horizontal. En caso de ser necesaria la instalación con pendiente, el elemento que deslice sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático.

Todos los elementos que componen las líneas de vida instaladas en obra, así como el sistema de línea de vida en su conjunto contarán con un cálculo llevado a cabo por un técnico capacitado para ello.

Previo a la utilización de la línea de vida un técnico responsable certificará su correcto montaje. Cuando los equipos utilizados para la instalación no estén cubiertos por los requisitos establecidos en las Normas EN 354, EN 355 y EN 360, se realizarán ensayos sobre los mismos. A la hora de planificar el montaje de una línea de vida se consideraran para su dimensionamiento y montaje las siguientes exigencias:

- Para el cálculo de las cargas que actuarán sobre la línea de vida se tendrá en cuenta el número de trabajadores que utilizarán dicha protección simultáneamente, debiendo de considerarse que la línea de vida no será utilizada por más de dos personas simultáneamente.

- Para el cálculo se tendrá en cuenta la energía que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción, considerando en este desplazamiento la deformación que experimente la línea de vida.
- Para evitar daños a los trabajadores, la energía que soportará el cuerpo de cada trabajador no será nunca superior a los 600 Julios, por lo que se tendrá en cuenta la instalación de elementos absorbedores de energía.
- La instalación de las líneas de vida será horizontal o formando un ángulo máximo de 15 grados, dicha situación ha de ser tenida en cuenta para el cálculo de los anclajes de la línea de vida.
- Para la ubicación de la línea de vida se dispondrá siempre que resulte posible por encima del trabajador.

En el caso de utilizar elementos auxiliares tales como enrolladores o cuerdas auxiliares se ha de tener en cuenta la longitud total del elemento para el cálculo de la energía de caída. En todo caso la energía de caída será inferior a la que el trabajador pueda admitir. Por otra parte se comprobará que la longitud de los elementos de amarre no permita que el trabajador golpee con otros elementos o supere la altura con respecto del suelo durante la caída.

Cuidado e inspección de los equipos

Los equipos defectuosos deben ser reemplazados inmediatamente. Antes de su utilización se debe:

- Inspeccionar todo el equipo de protección contra caídas.
- Verificar el estado de las cintas y costuras así como el buen funcionamiento de las hebillas de cierre.
- Cualquier equipo que haya sufrido el impacto de una caída debe ser destruido.
- Revisar si las cuerdas tienen algún desgaste, fibras rotas, costuras sueltas o si están descoloridas. En este caso, deberán ser eliminadas.
- Los mosquetones y ganchos deben poder abrirse y cerrarse sin ningún problema.
- Revisar que no haya daños causados por fuego, ácidos u otros corrosivos.

Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Los trabajadores afectados deberán disponer de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.
- Los sistemas anticaídas.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0041
"REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 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, equipos de inyección de resinas.

Relación de riesgos previsibles

- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Quemaduras
- Incendios

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

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo

2 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, inyector manual de resinas 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.
- 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 (EPIs)

- 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.

3 Escalera manual

Descripción

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura en los que no sea posible utilizar plataformas de trabajo.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.
- Escaleras de mano tipo “faraone”.
- Borriquetas.

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

Relación de riesgos

- Caídas a distinto nivel.

- Golpes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída. Su estabilidad quedará garantizada en la base y, en su caso, en la parte superior (sujeta al paramento). Se deben utilizar escaleras de mano con calzos antideslizantes y antivuelco.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas (pallets, maderas, etc.).
- Las escaleras se deben colocar formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.
- Los largueros deben sobrepasar, en al menos un metro, el borde superior de la superficie a la que se acceda.
- No se debe superar el peso máximo previsto por el fabricante. Al ser el peso máximo un dato normalmente desconocido en obra se tomará como precaución el que no se utilice la misma escalera dos personas a la vez.
- El trabajo a más de 3,5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos que pongan en peligro la estabilidad del trabajador sólo se realizará si se utiliza arnés de seguridad.
- No se emplearán escaleras de madera pintadas, por la dificultad que supone la detección de sus posibles defectos.

Equipos de protección individual (EPIs)

- 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.

4 Plataforma elevadora

Descripción

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articulado y telescópico, autopropulsado de tijera, autopropulsado o telescópico y plataformas especiales remolcables entre otras.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.
- En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:
- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

Características constructivas de seguridad

- Las medidas de protección y prevención se desarrollan mediante la descripción de las características constructivas de las partes esenciales de las plataformas elevadoras móviles de personas y las medidas de protección frente a riesgos específicos. Las características constructivas de seguridad están relacionadas fundamentalmente con las características de la estructura y estabilidad, los sistemas de accionamiento y dispositivos de seguridad adecuados, la presencia de estabilizadores y de estructuras extensibles.
- El fabricante es responsable de los cálculos estructurales, de la evaluación de las cargas y fuerzas individuales en sus posiciones, direcciones y combinaciones produciendo las condiciones más desfavorables de esfuerzo de sus componentes, de los cálculos de estabilidad, de la identificación de las diversas posiciones de la PEMP y de las combinaciones de cargas y fuerzas que, conjuntamente proporcionan unas condiciones de estabilidad mínimas. En el manual de instrucciones del fabricante deben indicarse las cargas y fuerzas relativas a la carga nominal, cargas debidas al viento y fuerzas manuales y el operador debe utilizar el equipo dentro de los límites establecidos.

Plataforma de trabajo

- La plataforma de trabajo debe estar equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m y disponer de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el Real Decreto 486/1997 sobre lugares de
- trabajo (Anexo I.A.3.3) y el Real Decreto 1215/1997 sobre equipos de trabajo (Anexo 1.1.6).
- La norma UNE-EN 280 es más exigente y específica al señalar que la plataforma debe tener una baranda de altura de al menos 1,1 m, un zócalo de al menos 0,15 m de altura y una barandilla intermedia dispuesta a menos de 0,55 m de la baranda superior o del zócalo. En los accesos de la plataforma la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona, aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, a 0, m de separación (distancia de la persona al punto de aplicación en el ensayo de resistencia), sin producir una deformación permanente. Cuando esté prevista la retirada habitual de las barandillas fijas, sus fijaciones deben permanecer ancladas a la parte de la barandilla o a la plataforma.
- La plataforma debe tener una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Para plataformas de trabaja con barandillas fijas, las aperturas previstas para el acceso deben tener por lo menos una altura de 920 mm y una anchura de 645 mm. Cuando no puedan conseguirse las dimensiones indicadas, la apertura debe ser como mínimo de 420 mm de ancho y 800 mm de alto. Debe estar equipadas con sistemas que impidan el trabajo sobre la plataforma si las barandillas de protección no están en posición, por ejemplo, con sistemas de bloqueo o una secuencia detenida del cierre de las barandillas.
- Los elementos de protección movibles utilizados para permitir el acceso a la plataforma deben estar construidos para cerrarse y bloquearse automáticamente, o bien disponer de un sistema de bloqueo, de forma que impida todo movimiento de la PEMP mientras no estén cerrados y bloqueados. No debe ser posible su apertura involuntaria. Normalmente el cierre y bloqueo del acceso a la plataforma de trabajo se hace por gravedad, pero también se puede realizar a través de sistema de enclavamiento, de manera de que si la puerta de acceso no está cerrada la PEMP no funciona, y se indicará la secuencia de cierre, por ejemplo, acceso a la plataforma de trabajo, cierre del acceso actuando sobre el dispositivo de enclavamiento y disposición de funcionamiento de la PEMP.
- La base de la plataforma de trabajo debe estar fabricada con materiales por lo menos ininflamables, por ejemplo, materiales autoextinguibles que no mantienen la llama cuando se retira la fuente ignífuga.
- Se pueden utilizar PEMP con las protecciones perimetrales plegables siempre que no se abran hacia el exterior, cumplan con los requisitos anteriores y estén fijadas sólidamente a la plataforma con dispositivos de cierre seguros a un desbloqueo involuntario o pérdida.

- El suelo, comprendida la trampilla si dispone de ella, debe ser antideslizante y permitir la salida del agua (por ejemplo, enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm de diámetro. Las trampillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben poder abrirse hacia abajo o lateralmente.
- Además, la plataforma de trabajo debe estar equipada con un sistema con un sistema de paro de emergencia fácilmente accesible que desactive todos los sistemas de accionamiento de forma efectiva, conforme a la norma UNE-EN ISO13850:2008: Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia. Principios para el diseño.
- Se permite anular la parada de emergencia y el sistema de sensor de carga para rescatar a un operario atrapado y/o incapacitado, pero tiene que quedar una evidencia clara que ha sido utilizado o manejado.
- La anulación de las funciones de seguridad solo se permite utilizando un dispositivo de selección de modo, que es independiente del dispositivo de selección de la estación de control. Dicho dispositivo de selección de modo es de seguridad y debe manejarse con mandos de accionamiento mantenido, a baja velocidad, un movimiento cada vez y debe prohibirse su uso sin autorización. La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5º de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.

Estabilizadores, salientes y ejes extensibles

- Los estabilizadores sirven para mejorar la estabilidad de la PEMP o aumentar el área de estabilidad. Algunas PEMP de gran altura, disponen de cilindros hidráulicos que elevan la PEMP y ejes extensibles para aumentar la anchura y conseguir el área de estabilización de trabajo.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personal a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.
- Pisada sobre objetos.
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos eléctricos y térmicos.
- Atropello o golpes con vehículos.

- Estrés térmico.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personal a distinto y mismo nivel	- Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba. - No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma. - Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella. - Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello. - Barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié. - Cables de seguridad anclados a “puntos fuertes” de la estructura en los que amarrar el fijador del arnés de seguridad.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	- Se revisarán las plataformas antes de su puesta en servicio.
Pisada sobre objetos	- La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos. - Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella. - Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque usted en una posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.

Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos	- No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina. - No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa. - Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5º y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente. - No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Verifique que la carga esté asegurada y distribuida uniformemente. - En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja. - Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté nivelada y todos los neumáticos queden separados del suelo. - Disponer de la formación necesaria y suficiente para su uso, así como autorización de uso.
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	- No opere la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma. - No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos. - Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada. - Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.
Atropello o golpes con vehículos	- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.
Estrés térmico	- Antes de dar mantenimiento o hacer reparaciones al elevador, deberá cortarse la corriente eléctrica del elevador o con el motor parado en el caso de elevadores a gasoil.

Sobreesfuerzos	- Realice descanso cada cierto tiempo y limite los trabajos de más exigencia física y mental a final de la jornada.

Normas de seguridad en la utilización del equipo

- Previas a la puesta en marcha de la plataforma:
- Antes de utilizar la plataforma se debe comprobar la PEMP para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La comprobación debe consistir en verificar los siguientes elementos:
- Controles de operación y de emergencia.
- Dispositivos de seguridad.
- Disponibilidad del EPI contra caídas.
- Sistema eléctrico, hidráulico y de combustión, según aplique (escapes y mal estado de conexiones eléctricas).
- Señales de alerta y control.
- Integridad y legibilidad de las pegatinas.
- Estado físico de los estabilizadores y estructura en general.
- Evidencia de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales.
- Condiciones anómalas en ruedas, neumáticos, frenos y baterías.
- Existencia de residuos de productos químicos, barro, aceite, pintura, etc. que pueden hacer resbaladiza la superficie de la cesta de trabajo.
- Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y formado por el fabricante y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.
- Previas a la elevación de la plataforma:
- Previamente a la elevación de la plataforma se deben realizar las siguientes operaciones:
- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- No exceder la carga nominal de la PEMP.
- Revisar el lugar de trabajo en el que se situará la PEMP antes de cada uso.

- Utilizar los estabilizadores de acuerdo con las indicaciones del fabricante y que no se puede actuar sobre los mismos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte.
- Bajar o cerrar la barandilla o puerta de acceso a la plataforma, antes de operar el equipo.
- Repartir las cargas y si es posible situarlas en el centro de la plataforma de trabajo.
- Los operadores que se encuentran en la cesta de trabajo deben utilizar los arneses (de cuerpo completo y eslinga ajustable) anclados a los puntos específicos previstos para ello (retención), así como los EPI correspondientes a los riesgos de la tarea prevista a desarrollar (casco, guantes, etc.).
- Los operadores se deben mantener siempre dentro de la cesta de trabajo, con los pies en el suelo de la misma y está prohibido sentarse o subirse a las barandillas de protección.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.
- Movimientos del equipo con la PEMP elevada:
- Durante el movimiento del equipo con la plataforma elevada se debe cumplir:
- Mantener de forma continua una visión clara del camino y del área a recorrer.
- El movimiento de traslado marcha atrás se debe limitar a los casos imprescindibles pues la visibilidad no siempre está garantizada.
- Mantener una distancia de seguridad a obstáculos, desniveles, zanjas, rampas, etc.
- Mantener la distancia mínima de líneas eléctricas con tensión.
- Limitar la velocidad de desplazamiento de la PEMP teniendo en cuenta las condiciones del terreno, la visibilidad, la presencia de pendientes, etc., según el tipo de PEMP:
- 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
- 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
- 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- Se deben tener en cuenta las condiciones meteorológicas (viento, lluvia, nieve, etc.), de forma que no impliquen la necesidad de detener el trabajo.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída, comprobando en todo momento que no hay trabajadores en sus proximidades.
- Evitar situarse sobre superficies frágiles o inestables debiendo evaluar previamente las condiciones del terreno.

- Si la PEMP está averiada dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Ver figura 24.
- Utilizar placas de apoyo de modo que se aumente la superficie de apoyo y disminuya la presión sobre el suelo. Hay que tener en cuenta que, aumentando 3 veces la superficie de apoyo, disminuye 10 veces la presión que se ejerce en el suelo. En la figura 25, se puede ver la diferencia de presión ejercida con o sin placas estabilizadoras.
- No desplazar la PEMP a gran velocidad en zonas estrechas o con obstáculos.
- Normas después del uso de la plataforma:
- Al finalizar el uso de la PEMP, se deben tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:
- Aparcar la PEMP convenientemente en el lugar habilitado para ello.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización,
- calzando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la PEMP de grasa, aceites, pintura, etc.
- Limpiar la PEMP con agua procurando que no afecte
- a cables o partes eléctricas del equipo.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de seguridad.

APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 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.
- 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.
- 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.
- 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

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).

2 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
- 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 deseguridad 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.

- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante tu control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.
- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.
- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubrificantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.

- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.
- El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, válvulas, tuberías, depósitos, etc.) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.
- La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y por eso varía según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas más altas) y según que aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos pero no húmedos, a menos que no tengan un óptimo sistema de eliminación de la humedad del aire.
- Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad más allá de los límites dados por el regulador del que está provisto o, de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo.
- Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.
- El compresor siempre se situará de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado de seguridad
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de seguridad homologado
- Protección auricular frente al ruido.

3 Martillo rompedor

Definición

Herramienta de percusión, mecánica, accionado por aire a presión, empleado en la demolición manual de estructuras.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- 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

- Utilizar martillos electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- 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.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- Se debe designar a un jefe de maniobras.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Dispositivos de retención emplazados en el extremo del cilindro del martillo
- Pantallas que protejan a las personas y puestos de trabajo del entorno.

Señalización y balizamiento

- Señalización de seguridad y vial

Equipos de protección individual

- Casco.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.

4 Bandeja vibradora

Descripción

Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.

Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas

Medidas preventivas

Proyección de fragmentos o partículas	- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
Contactos eléctricos.	- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- Tienen que ser reparados por personal autorizado. - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

	- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos	- Utilizar el vibrador con máximo cuidado cuando la utilización del mismo realice en zonas que puedan suponer un riesgo para el operario. - El accionamiento de la palanca de marcha no debe requerir un esfuerzo elevado al trabajador.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.	- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - Usar las protecciones pertinentes. - Atenuar las vibraciones su transmisión al hombre, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
Caídas a mismo o distinto nivel	- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.

Equipos de protección individual Casco.

- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo

5 Vibrador de hormigón

Descripción

Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.

Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas

Medidas preventivas

Proyección de fragmentos o partículas	- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
Contactos eléctricos.	- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- Tienen que ser reparados por personal autorizado. - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. - Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos	- Utilizar el vibrador con máximo cuidado cuando la utilización del mismo realice en zonas que puedan suponer un riesgo para el operario. - El accionamiento de la palanca de marcha no debe requerir un esfuerzo elevado al trabajador.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.	- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - Usar las protecciones pertinentes. - Atenuar las vibraciones su transmisión al hombre, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
Caídas a mismo o distinto nivel	- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.

Equipos de protección individual Casco.

- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo.

6 Camión de transporte

Descripción del equipo:

Se incluyen en este apartado todo tipo de camiones que intervienen en la obra: camiones de transporte de materiales, camión caja contenedor, camión de escombros, góndola, camión cisterna, etc.

Riesgos

- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos

- Accidentes con máquinas o vehículos
- Accidente por sustancias nocivas/tóxicas
- Incendios

Procedimientos preventivos

Medidas preventivas de circulación:

- Se establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización en la obra, con velocidades máximas permitidas, condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los vehículos, sistemas de aviso y la señalización vial.
- Se establecerán zonas de paso independiente para vehículos y peatones. Se establecerán zonas de trabajo delimitadas y controladas. Se respetarán los caminos de circulación habilitados en el interior de la obra, y la señalización vial de obra. Mantener una distancia máxima en el interior de la obra de 20 km/h. Auxiliarse de una persona que le indique durante las maniobras complicadas.
- Se utilizarán todos los equipos de protección individual indicados cuando el conductor baje de la cabina del camión (chaleco reflectante, casco de seguridad, calzado de seguridad).
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.
- Se comprobará la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula. Se realizará un acondicionamiento periódico de pistas, accesos y zonas de trabajo. Extender una capa de material repartido de forma uniforme, que evite que se formen barros y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.
- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.
- 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.

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido accionado el freno de mano, se extenderán totalmente los gatos estabilizadores de los camiones contenedor. No permita que nadie se acerque a ellos durante su extendido.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Asegúrese de que los gatos estabilizadores se asientan sobre un terreno firme, en caso contrario, ponga debajo de ellas tablones gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.

Actuación en caso de contacto:

- El conductor permanecerá en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto. Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación ha sido desconectada. Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no hay cables en el suelo, ni en el vehículo. Descenderá del camión dando un salto con los pies juntos. No tocará el camión y el suelo al mismo tiempo. Se alejará del camión con pasos cortos.

7 Hormigonera

Descripción

Equipo de trabajo, que puede ser accionado de forma eléctrica o mediante motor de explosión de gasolina, que consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

Relación de riesgos previsibles

Caída al mismo nivel	- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

	- Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	- Usar calzado de protección para trabajar con la hormigonera, sobre todo al verter los áridos dentro del bombo.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores. - Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. - Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

	- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes químicos: por contactos con Cemento.	- Utilizar guantes de protección y ropa de trabajo adecuada.
Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes físicos: Ruidos.	- Utilizar protectores auditivos
Sobreesfuerzo o daño por mal uso	- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

Equipos de protección individual

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.

- Ropa de trabajo.

8 Equipo para fabricación y bombeo de hormigón

Descripción

Equipo para fabricación y bombeo de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de 12 m³/h.

Función

- Fabricación y bombeo continuo de hormigón celular directamente en obra.
- Utiliza cemento, agua y aditivo plastificante-aireante para generar una mezcla ligera y aislante.

Relación de riesgos previsibles

- Caída al mismo nivel
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas
- Contactos eléctricos y térmicos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: por contactos con cemento.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: Ruidos.
- Sobreesfuerzo o daño por mal uso

Medidas preventivas

Medidas de preventivas generales

- Verificación de tensión eléctrica y presión de aire antes de iniciar.
- Ubicación estable y segura de la máquina (bloqueo de ruedas).
- Uso exclusivo de materiales compatibles con el equipo.
- Limpieza diaria de cámara de mezclado y mangueras.
- EPI obligatorio: casco, gafas, ropa de alta visibilidad, botas de seguridad.

Normas de uso de carácter específico

Antes de iniciar los trabajos:

- Se comprobará que la tensión de alimentación corresponde con la de funcionamiento de la máquina.
- Se verificará que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado corresponden con los valores previstos por el fabricante de la máquina.
- Se verificará que la cámara de mezclado está llena de agua.
- Se verificará que la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado está cerrada.
- Se situará la máquina en un lugar que permita trabajar con la menor longitud de manguera posible.
- Una vez situada la máquina, se bloquearán las ruedas mediante los frenos.
- Se verificará la existencia de un extintor en un lugar accesible cerca de la máquina.

Durante el desarrollo de los trabajos:

- Únicamente se proyectarán materiales previstos por el fabricante de la máquina.
- Para proyectar el material en altura, se utilizarán plataformas de trabajo adecuadas tales como andamios.
- Se evitará la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
- Se comprobará que los mandos de la máquina son de material aislante.
- No se utilizarán cables eléctricos en mal estado.
- No se realizarán empalmes manuales.
- Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas.
- Se utilizarán mangueras adecuadas a la presión y al caudal de trabajo.
- Se evitarán ángulos bruscos en los cambios de dirección de la manguera.
- Con la mano derecha se sujetará la manguera y, con la mano izquierda, se accionará la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material.
- No se trabajará con la manguera por encima de la altura del hombro.
- El material se aplicará de forma continua y horizontal, manteniendo una distancia de entre 15 y 30 cm entre la boquilla de la lanza de proyección y la superficie soporte.

- La máquina no funcionará en seco, comprobando siempre que hay suficiente material en la tolva.
- Para el desplazamiento dentro de la obra se utilizará el equipo de rodadura de la máquina.
- El desplazamiento de la máquina se realizará con la llave de aire comprimido cerrada, la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado cerrada y la boca de la lanza de proyección orientada hacia abajo.
- No se abandonará la máquina con el motor en marcha.
- No se abandonará la máquina con la tolva llena durante largos períodos de tiempo.

Normas de mantenimiento de carácter específico

- Al finalizar los trabajos, se limpiará la cámara de mezclado y la manguera.

Equipos de protección individual

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones mecánicas y térmicas
- Mascarilla autofiltrante
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Normativa

En el pliego de condiciones particulares se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación:

Principios generales

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre.

  Artículos modificados:

  - Artículo 32, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre
  - Artículo 30.5, por Ley 14/2013, de 27 de septiembre
  - Artículos 16, 30, 31, 39 por Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Artículos 5 y 26 por Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
  - Artículo 5 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Artículo 3, se suprime el apartado 4 por el art. 1.1 del RD-Ley 16/2022, de 6 de septiembre y se modifican los apartados 1 y 2 por la disposición final 2.1 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre Artículos 9, 14,16, 23, 24, 29,31,32 bis, 43 por Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Artículo 26, por Ley 39/1999, de 5 de noviembre
  - Artículos 45, 47 por Ley 50/1998, de 30 de diciembre
  - Se derogan los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Se derogan el párrafo primero y segundo del apartado 1 y el apartado 2 del artículo 45 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Se deroga el art. 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Disposición adicional quinta. Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, FSP, Se modifica por la disposición final 1 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
  - Disposición adicional novena bis. Personal militar. Se añade por la disposición final 2.2 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
  - Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción. Se añade por el art. 7 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Disposición adicional decimoquinta. Habilitación de funcionarios públicos. Se añade por el art. 8 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre

  - Disposición adicional decimosexta. Acreditación de la formación. Se añade por el art. 8.9 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Disposición adicional decimoséptima. Asesoramiento técnico a las empresas de hasta veinticinco trabajadores. Se añade por el art. 39.2 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre
  - Disposición adicional decimoctava. Protección de la seguridad y la salud en el trabajo de las personas trabajadoras en el ámbito de la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar. Se añade por el art. 1.2 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre

- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 9 de agosto de 1996.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1879/1996, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 5 de abril de 2001.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal (ETT). BOE de 24 de febrero de 1999.
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social
- Orden de 9 de marzo de 1971. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE, núm. 64 de 16 de marzo. Donde solo queda vigente el capítulo VI del título II.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE núm. 250 de 19 de octubre).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo.
- RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.
- RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres
- Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
- Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.

Servicios de prevención

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. Del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 27 de 31 de enero de 1997.

- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE de 1 de mayo de 1998.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, publicado en el BOE número 285 de 29 de Noviembre de 2006.
- Resolución de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ergonomía

- Cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Directiva 90/269/CEE), del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.
- Convenio 127 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

- Pantallas de visualización de datos

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de Visualización. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.

Higiene industrial

- Enfermedades profesionales

- Convenio 42 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Contaminantes químicos

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, publicado por el BOE número 176 de 25 de Julio de 2017.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.

- Plomo y cloruro de vinilo

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
-

- Cancerígenos

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.
- Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Amianto

- Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto..
- ORDEN de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Contaminantes físicos

- Ruido

- Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- Vibraciones

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- *Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*

- Ambiente termohigrométrico

- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (art. 23, Capítulo III. S.5ª.Trabajo en cámaras frigoríficas y de congelación)
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (art. 7, Anexo III)

- Condiciones climatológicas

- Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

- Contaminantes biológicos

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.

- *- Orden Ministerial del 25 de marzo de 1998, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de15 de marzo de 1998.*

Otras disposiciones

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.

- Residuos

- 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.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.

- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

- Etiquetado de sustancias peligrosas

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE de 5 de junio de 1995.

  Modificada por:

  - *Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI.*
  - *Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI.*
  - *Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V.*
  - *Orden de 5 de octubre de 2000, por el que se modifican los Anexos I, III, IV y VI.*
  - *Orden de 5 de abril de 2001, por el que se modifican los Anexos I, IV, V, VI y IX*
  - *Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el artículo 13.1*
  - *PRE/2317/2002, de 11 de mayo, por el que se modifica los anexos I a VIII*
  - *Real Decreto 99/2003, de 24 de enero por el que se modifica el artículo 23.1 y el anexo XI*
  - *Orden PRE7124472006, de 20 de abril, por el que se modifican los anexos I y V*

- *Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).*

- Señalización

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.
- IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.

- Incendios

- Orden de 24 de octubre de 1979 sobre protección anti-incendios en los establecimientos sanitarios.
- Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.
- Real Decreto 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

- Orden de 27 de julio de 1999 por el que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- Ordenanzas Municipales.
- Ley 12/2023, de 23 de noviembre, de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento.

Electricidad

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 A 23
- Orden de 27 de noviembre de 1987. Actualización de las Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 23 de junio de 1988. Actualización de diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT de Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.
- Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre, por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del capítulo IX "Electricidad" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Construcción

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre de 1997.

- Ordenanza de trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. OM de 28 agosto 1970. BOE 5, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970. OM 28 de julio de 1977. OM de 4 de julio de 1983. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Trabajo y Migraciones, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del contenido de la prórroga de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, en el sector.
- Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. BOE de 6 de noviembre de 1999.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa artículo 18 de RD 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Resolución de 25 de diciembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ordenanzas Municipales sobre Vallados de Obra, Ocupaciones de Viales, etc.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre , reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción

Equipos de trabajo

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 188 de 7 de agosto de 1997.
    - *Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*

Máquinas

- Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.
- Real Decreto 2177/2004, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, publicada por el BOE número 246 de 11 de Octubre de 2008.

- Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al RD 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.
- Reglamento (CE) nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

- Grúas

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre de 1985. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE de 11 de diciembre de 1985.
- Orden de 26 de mayo de 1989, Instrucción Técnica Complementaria I.T.C.-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención. BOE de 9 de junio de1989.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de Equipos de Trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Equipos de protección individual

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 140 de12 de junio de 1997.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.
- REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo

- Aparatos de presión

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, publicado en BOE número 289 de 02 de Septiembre de 2000.
- Real Decreto 809/20121, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión
- Orden de 17 de marzo de 1981 por el que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor. (Modificada por la Orden de 28 de marzo de 1985).
- Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE
- Modificado por:
- RD 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.

- Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

Varios

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

2 Característica de empleo y conservación de máquinas y herramientas de obra

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas, Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre.

2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas y vigilará la no realización de tareas de mantenimiento de las máquinas en el interior de la obra.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Estudio, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3 Características, empleo y conservación de los equipos preventivos.

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual (EPI) y Medios de protección Colectiva.

3.1 Equipos de protección individual

- Protectores de la cabeza:

  - Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
  - Cascos de protección contra choques e impactos.
  - Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc. , de tejido recubierto, etc.).
  - Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).

- b).- Protectores del oído:

  - Protectores auditivos tipo “tapones”
  - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
  - Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
  - Casco antirruido.
  - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
  - Protectores auditivos dependientes del nivel.
  - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

- c).- Protectores de los ojos y de la cara:

  - Gafas de montura “universal”.
  - Gafas con montura “integral” (uni o biocular).
  - Gafas de montura “cazoletas”
  - Pantallas faciales.
  - Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

- d).- Protección de las vías respiratorias

  - Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
  - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
  - Equipos filtrantes mixtos.
  - Equipos aislantes de aire libre.
  - Equipos aislantes con suministro de aire.
  - Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
  - Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
  - Equipos de submarinismo.

- e).- Protectores de manos y brazos:

  - Guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
  - Guantes contra las agresiones químicas.
  - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
  - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
  - Manoplas.

  - Manguitos y mangas.

- f).- Protectores de pies y piernas:
  - Calzado de seguridad.
  - Calzado de protección.
  - Calzado de trabajo.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
  - Calzado frente a la electricidad.
  - Calzado de protección contra las motosierras.
  - Protectores amovibles del empeine.
  - Polainas.
  - Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación, o antitranspiración).
  - Rodilleras.

- g).- Protectores de la piel
  - Cremas de protección y pomadas.

- h).- Protectores del tronco y el abdomen
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
  - Chalecos termógenos.
  - Chalecos salvavidas.
  - Mandiles de protección contra los rayos X.
  - Cinturones de sujeción del tronco.
  - Fajas y cinturones antivibraciones.

- i).- Protección total del cuerpo:
  - Equipos de protección contra las caídas de altura.
  - Dispositivos anticaidas deslizantes.
  - Arneses.
  - Cinturones de sujeción.
  - Dispositivos anticaidas con amortiguador.
  - Ropa de protección.
  - Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
  - Ropa de protección contra las agresiones químicas.
  - Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
  - Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.

- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescente).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo Equipo de Protección Individual tendrán marcado “CE”. Así mismo se cumplirá el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y el REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo, este reglamento establece las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de protección individual en la Unión Europea.

3.2 Equipos de protección colectiva

La protección colectiva puede definirse como: “La incorporación al medio productivo de una protección, que sirviendo para todos los trabajadores, elimina el riesgo”.

Una forma de clasificar las protecciones colectivas es mediante dos grandes grupos, según protejan de riesgo de accidentes o de enfermedad del trabajo.

- Protecciones colectivas de seguridad contra el riesgo de:
  - Caídas de personas
  - Caídas de materiales y objetos
  - Caídas de vehículos
  - Sobrecargas en máquinas
  - Electricidad
  - Incendios

- Protecciones colectivas de Higiene industrial contra los riesgos de:
  - Radiaciones
  - Ruidos
  - Vibraciones
  - Gases
  - Polvos
- Protecciones colectivas contra riesgos de altura:
- a) Redes: Sirven para impedir o limitar la caída de altura de personas y/o objetos.
- b) Barandillas: Las barandillas son protecciones colectivas, que tienen por objeto evitar la caída de altura, de personas que trabajan junto al vacío, y de algunos objetos.

  Deberán cumplir con la norma UNE-EN 13374:2013 +A1:2019

  Se pueden clasificar respecto a su morfología en:

  - Barandillas sujetas por montantes.

  - Montante incorporado al forjado

  - Montante tipo sargento

  - Montante tipo puntal

  - Barandillas en andamios, plataformas de trabajo y pasarelas

  - Barandillas en cubiertas y tejados.

    - Barandillas en plataformas de trabajo

  Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

  Serán protegidos con barandillas en esta obra los perímetros de forjado en todas las platas y todos los huecos verticales y horizontales existentes en todas las fases de la obra. También se protegerán con barandillas los huecos de escalares y los laterales de las mismas una vez ejecutada la estructura, previo a la instalación de las barandillas definitivas. Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

  e) Otros elementos de protección colectiva:

  - Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel(como protección frente al vuelco de maquinaría)
  - Extintores (como protección frente a incendios)
- Plataformas de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

- Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven su estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

4 Condiciones generales

4.1 Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios:

- Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable,

la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Puertas y portones:

- Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

Muelles y rampas de carga:

- Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.

- Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales, se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

- Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se señalizarán y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

4.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

Estabilidad y solidez:

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:
  - 1° El número de trabajadores que los ocupen.

    - 2° Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
    - 3° Los factores externos que pudieran afectarles.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
- Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos:

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura:

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras:

- Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:
  - 1° Antes de su puesta en servicio.
  - 2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
  - 3° Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores:

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
  - 1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
  - 2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
  - 3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
  - 4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

- 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
- 3° Se utilizarán correctamente.

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
  - 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Instalaciones de distribución de energía:

- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:	
Entrada	**Firma:**
Salida	**Firma:**

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

5 Condiciones legales

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
    - Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
    - El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las

actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.

- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

  Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

  CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

  CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

  CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

  Afectado por:

  - RD 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifican apartados del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
  - RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el

sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

  - RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
  - RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
  - RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:
  - Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24

de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

  - Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

  - Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

  - Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:

  - Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.
  - Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:
TÍTULO I: El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

TÍTULO II: CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I , II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas misma palabras:

…….este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: ***Las obras de construcción temporales o móviles.***

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151.

TÍTULO III.: El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrán en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
  - Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
  - Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud. Artículo 71.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación: ***1.736 horas / año*** Artículo 81.- Personal con discapacidad Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores). Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción En general todos los Títulos, pero en especial el Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
    - Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
    - Modificación del RD 665/1997 por el RD 349/2003, de 21 de marzo
    - Modificación del RD 665/1997 por el RD 598/2015, de 3 de julio
    - Modificación del RD 665/1997 por el RD 1154/2024, de 22 de diciembre
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).

- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y muy en especial las especificaciones establecidas en el CAPÍTULO II: Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción, así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad, utilizará los siguientes criterios técnicos:

- 1º Respecto a las protecciones colectivas:
  - 1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
  - 2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
  - 3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
  - 4. No aumentará los costos económicos previstos.
  - 5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
  - 6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
  - 7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.
- 2º Respecto a los equipos de protección individual:
  - 1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
  - 2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.
- 3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:
  - 1. En el Plan de Seguridad y Salud, se incluirá el documento de 'Coordinación de actividades empresariales de la obra', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:
- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.

- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.
- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.
- 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. 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)

- 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 tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo
- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
- Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.
- Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

- Por otro lado, el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
  - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
  - b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
  - c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
  - d) La información y formación de los trabajadores.
  - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

D1) Funciones que deberán realizar.

- Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:
  - Tener la capacidad suficiente
  - Disponer de los medios necesarios
  - Ser suficientes en número
- Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
- La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
- En el documento de la Memoria de este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:
  - Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
  - Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su

presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:
- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la Memoria de Seguridad se especifican muy detalladamente mediante un check-list, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en

la obra deberá contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

- a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
- No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.
- b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.
- c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.
- d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

- e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar
- f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:
- a) La duración de su vínculo social.
- b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
- c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VII Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

- a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
- b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
- c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra, así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho Libro de subcontratación el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007 y en el Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

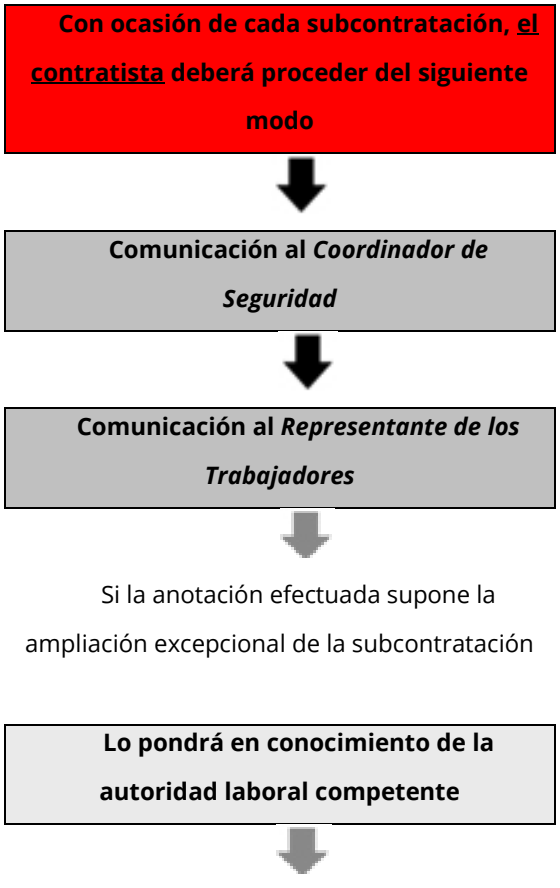
Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.
- d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.

  El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación



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.

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 25.4 referente al contrato para la formación.
  - Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).
  - Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores:
    - Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
    - A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
    - En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.
  - Teniendo en cuenta los factores anteriormente señalados, el Gobierno establecerá las limitaciones a la contratación de jóvenes menores de dieciocho años en trabajos que presenten riesgos específicos

Menores de 18 años NO PUEDEN	Menores de 18 años SI DEBEN
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Manejar un vehículo de motor - Operar una carretilla elevadora - Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento - Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido. - Trabajar en andamios. - Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. - Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN	Mujeres embarazadas SI DEBEN
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Colaborar en trabajos de	- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las

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	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 del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

- 1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

- 2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (Modificación del Real Decreto 1627/1997), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.

- 3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

- 4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- 5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

- 6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

- 7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

- 8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

  - Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
  - Recursos Preventivos.
  - Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
  - Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

- 9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

- OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además, en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

- a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
  - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
  - f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
  - g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
  - Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que

evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo, la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

6.2 Estudio de Seguridad y ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El Estudio de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

- El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:
  - a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
  - Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
  - En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
  - b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
  - c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
  - d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
  - e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.
- Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.
- El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.
  - Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el

artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

- No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

- El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll, así como sus correspondientes medidas específicas.

- En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- El ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

- El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll.

- En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

- Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva consulta y participación del personal de obra

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en

determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
  - Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
  - Comprender y aceptar su aplicación.
  - Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

- Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.
- A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa cómo realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.
- La Ficha de procedimiento incluye:
  - El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
  - Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
  - Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
  - Las Protecciones colectivas necesarias.
  - Los EPIS necesarios.
  - Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

- Conforme se establece en el Artículo 10. Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su

puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

- Conforme se especifica en el VII Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:
  - a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
  - b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
  - c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.
- La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral la propia Fundación Laboral de la Construcción u otra autoridad educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:
  - 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
  - 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
  - 3.º Obligaciones y responsabilidades.
  - 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
  - 5.º Legislación y normativa básica en prevención.
- Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:
  - Manual de primeros auxilios.
  - Manual de prevención y extinción de incendios.
  - Simulacros.

- Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.
- El simulacro de emergencia incluido en la información permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.
- La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.
- También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
- También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.
- Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

- Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.
- La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.
- Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.
- También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
- Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
    - a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
    - b) Comprender y aceptar su aplicación.
    - c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
  - a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
  - b) Comprender y aceptar su aplicación
  - c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

- Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

6.3 Vigilancia de la Salud

6.3.1 Accidente laboral

ACTUACIONES

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
- e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los

trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

- A) Accidente leve.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- B) Accidente grave.
  - Al Coordinador de seguridad y salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- C) Accidente mortal.
  - Al Juzgado de Guardia.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

7 Condiciones técnicas

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.
    - Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
    - La altura libre a techo será de 2,30 metros.
    - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
    - La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
    - Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
- B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
    - Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
    - Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
    - La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
    - La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
    - En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
    - Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
- C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de

comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

- D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

  - desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
  - gasas estériles
  - algodón hidrófilo
  - venda
  - esparadrapo
  - apósitos adhesivos
  - tijeras
  - pinzas
  - guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.

- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable se realizará a la cañería del suministro actual.

7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

7.2.1 Condiciones técnicas de los EPIs

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Anteriormente la Directiva 89/686/CEE era donde se establecían los requisitos que debían cumplir los EPI desde su diseño y fabricación hasta su comercialización con el fin de garantizar la salud y seguridad de los usuarios. El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 sustituye a dicha directiva, derogando el R.D 1407/92 transposición al derecho español de la Directiva 89/686/CEE. Teniendo una repercusión directa sobre la legislación laboral en las situaciones donde sea necesaria la utilización de un EPI para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, ya sea en la selección, compra o mantenimiento del uso del EPI.

Este nuevo Reglamento fue publicado el 31 de marzo de 2016 en el Diario Oficial de la Unión Europea, aunque hasta el 21 de abril de 2018 no ha entrado en aplicación. Esta modificación en la normativa se lleva a cabo para cubrir ciertas carencias generadas por la antigüedad de la Directiva 89/686/CEE y la necesidad de ajustarse al Nuevo Marco Legislativo (NML), unificando normas que favorecen la libre circulación de los EPI en la Unión Europea y manteniendo la seguridad y salud de los usuarios

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 - y deberán cumplir con lo expresado en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio, así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- F) Una vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
- G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

ENTREGA DE EPIS:

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva

7.3.1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de

estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Instalación eléctrica provisional de obra:
  - Red eléctrica:
    - La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
    - Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
    - En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
    - Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
  - b) Interruptor diferencial de 30 mA:
    - Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
    - Serán nuevos, a estrenar
    - El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
    - Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
    - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
  - c) Interruptor diferencial de 300 mA:
    - Serán nuevos, a estrenar

- Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
- Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

– d) Toma de tierra:
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

– Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
– Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
– Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Redes:

– La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
– La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
– Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
– Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.

- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

- Mallazos:

  - Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).
  - En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
  - Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
  - Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
  - Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

- Protección contra incendios:

  - En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
  - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

  - 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.

  - 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 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.
    - No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
    - Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.
- Correcta utilización de herramientas de carpintería en general. Las herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, atornilladores, etc) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
    - Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
    - Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
    - No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
    - El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
    - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
    - No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

- Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:
  - muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
  - botas de seguridad contra los golpes, caída de objetos o heridas punzantes.
  - guantes para cortes.
  - Ropa de trabajo
- Procedimiento específico para manejo de palas manuales
  - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
  - Hinque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
  - Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
  - Gírese y deposítelo en el lugar elegido.
  - Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
- Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.
  - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
  - Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
  - De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
  - Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
- Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.
  - Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.

- Aproxímese el lugar requerido.
- Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
- Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas

7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.
- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.
- Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:
  - Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

<u>Escaleras de mano.</u>

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:
  - Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
  - Revise en el documento de la Memoria de seguridad, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
  - Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.

- Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75º.
- No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
- Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
- Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
- Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
- Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
- No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

  <u>De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.</u>

  - Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
  - Los peldaños de madera estarán ensamblados.
  - La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.
  - Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
  - Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
  - Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

  <u>De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.</u>

  - Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
  - Estarán pintadas contra la oxidación.
  - Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
  - No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
  - El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
  - Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

  <u>De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio</u>

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

<u>De aplicación a las escaleras de tijera en general.</u>

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:
  - Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
  - Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
  - No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
  - Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
  - Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
  - No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
  - No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
  - Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra..
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

7.8.1 Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
  - Azul claro: Para el conductor neutro.
  - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  - Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
    - Medidas de protección contra contactos directos:
        - Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
    - Medidas de protección contra contactos indirectos:
        - Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
        - Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

7.8.2 Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
- Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual de la zona.

7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

- Condiciones de los extintores de incendio de la obra:
- Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO_2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
  - Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
  - Comedor del personal de la obra.
  - Local de primeros auxilios.
  - Oficinas de la obra.
  - Almacenes con productos o materiales inflamables.
  - Cuadro general eléctrico.
  - Cuadros de máquinas fijas de obra.
  - Almacenes de material.
  - En todos los talleres.

  - Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).

- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios
  - Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios
  - Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
  - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
  - Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

7.9 Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

Índice de incidencia

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.I. = ---------- x 100

Nº de trabajadores

Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.F. = ---------- x 1000000

Nº de horas trabajadas

Índice de gravedad

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo I.G. = ---------- x 1000

Nº de horas trabajadas

Duración media de incapacidad

Definición: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

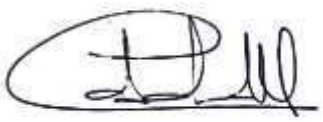
Cálculo D.M.I. = ----------

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, octubre 2025



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0041
"REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO
DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Presupuesto y mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S	**SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN**							
S01	**INSTALACIONES DE BIENESTAR**							
S01A	**ACOMETIDAS A CASETAS**							
S01A010	**m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm2**							
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.							
	Casetas	10				10,00		
						10,00	4,18	41,80
S01A030	**u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm**							
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.							
	Casetas	1				1,00		
						1,00	128,27	128,27
	TOTAL S01A							**170,07**
S01B	**CASETAS**							
S01B010	**mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m2**							
	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
	PLAZO DE EJECUCIÓN	4				4,00		
						4,00	131,66	526,64
S01B190	**mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
	Plazo de ejecución	4				4,00		
						4,00	217,95	871,80
	TOTAL S01B							**1.398,44**
	TOTAL S01							**1.568,51**

S02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**				
S02B	**BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO**				
S02BV	**VALLAS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO**				
S02BV010	**m VALLA ENREJADO GALVANIZADO**				
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	Zona de acopio	150	150,00		
			150,00	7,62	1.143,00
S02BV040	**u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**				
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	30	30,00		
			30,00	8,78	263,40
S02BV080	**u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m**				
	Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
			1,00	51,84	51,84
S02BV090	**u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m**				
	Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
			1,00	183,33	183,33
	TOTAL S02BV				**1.641,57**
	TOTAL S02B				**1.641,57**
S02E	**PROTECCIÓN INCENDIOS**				
S02E020	**u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS**				
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	2	2,00		
			2,00	62,77	125,54
S02E030	**u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO**				
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	1	1,00		
			1,00	123,18	123,18
	TOTAL S02E				**248,72**
	TOTAL S02				**1.890,29**
S03	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**				
S03A	**E.P.I. PARA LA CABEZA**				
S03A005	**u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES**				
	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje,				

	para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Personal-T. Sumergidos	2	2,00		
			2,00	5,26	10,52
S03A010	**u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA**				
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		10,00		
	VISITA		2,00		
			12,00	10,26	123,12
S03A070	**u GAFAS CONTRA IMPACTOS**				
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		10,00		
			10,00	3,05	30,50
S03A090	**u GAFAS ANTIPOLVO**				
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		10,00		
			10,00	2,98	29,80
S03A100	**u SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**				
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		10,00		
			10,00	6,22	62,20
S03A110	**u FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**				
	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		10,00		
	REPOSICIÓN		2,00		
			12,00	1,83	21,96
S03A120	**u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**				
	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA		10,00		
	REPOSICIÓN		2,00		
			12,00	4,16	49,92
CEM-1	**u GAFAS PARA SUBMARINISMO**				
	Personal-T. Sumergidos	2	2,00		
			2,00	48,60	97,20
		TOTAL S03A			**425,22**
S03B	**E.P.I. PARA EL CUERPO**				
S03B180	**u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**				
	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				

	PERSONAL DE OBRA			10,00		
	VISITA			1,00		
				11,00	3,13	34,43
S03B220	**u ABRIGO ALTA VISIBILIDAD**					
	Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA			10,00		
				10,00	16,45	164,50
	TOTAL S03B					**198,93**
S03C	**E.P.I. PARA LAS MANOS**					
S03C060	**u PAR GUANTES NITRILO**					
	Par de guantes de nitrilo de alta resistencia. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA	10,00		100,00	*10*	
				100,00	1,31	131,00
S03C070	**u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**					
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA			10,00		
				10,00	2,64	26,40
S03C090	**u PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE**					
	Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA			10,00		
				10,00	5,58	55,80
	TOTAL S03C					**213,20**
S03D	**E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS**					
S03D010	**u PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**					
	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	Personal-T. Sumergidos	2		2,00		
				2,00	7,80	15,60
S03D070	**u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**					
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA			10,00		
	VISITAS			2,00		
				12,00	28,71	344,52
S03D120	**u PAR DE PLANTILLAS AUMENTAR SUPERFICIE DE CONTACTO**					
	Par de plantillas para aumentar la superficie de contacto, adaptables a todo tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA			10,00		

	REPOSICIÓN			2,00		
				12,00	6,10	73,20
			TOTAL S03D			**433,32**
S03E	**E.P.I. ANTICAÍDAS**					
S03EG	**LÍNEAS DE VIDA**					
S03EG020	**m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD**					
	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.					
	Trabajos en cubierta	1	84,00	84,00		
				84,00	16,35	1.373,40
S03EG070	**u LÍNEA HORIZONTAL CUMBRERA CABLE INOXIDABLE 8 mm L=35 m**					
	Línea horizotal de seguridad fija compuesta de anclajes de acero inoxidable en los extremos e intermedios (uno cada 12 m de cable), regulador de energia inox. con testigo de caida, tensor caja abierta Ojillo-Horquilla, 35m de cable inox. d=8 mm 7x19+0, terminal rapida colocación manual d=8 mm, prensado terminal casquillo cobre, guarda clables de inox., protector color final cable, placa señalización obligatoria (incluyendo nº de serie), precintos de seguridad numerados, manual técnico (incluye hoja de calculo y certificado de conformidad) y 4 postes galvanizado fijacion mediante abrazadera, incluyendo montaje. Norma aplicable EN795-C.					
	Trabajos en cubierta	1		1,00		
				1,00	2.513,56	2.513,56
			TOTAL S03EG			**3.886,96**
S03EH	**PUNTOS DE ANCLAJE**					
S03EH030	**u PUNTO DE ANCLAJE FIJO**					
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	General	10		10,00		
				10,00	22,56	225,60
			TOTAL S03EH			**225,60**
S03EI	**EQUIPOS COMPLETOS**					
S03EI060	**u EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA**					
	Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	Personal T. Altura	10		10,00		
				10,00	53,23	532,30
			TOTAL S03EI			**532,30**
			TOTAL S03E			**4.644,86**

	TOTAL S03				**5.915,53**
S04	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**				
S04A	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**				
S04A040	**u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**				
	Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.				
	PLAZO DE EJECUCIÓN	4	4,00		
			4,00	147,27	589,08
	TOTAL S04A				**589,08**
	TOTAL S04				**589,08**
S05	**SEÑALIZACIÓN**				
S05A	**BALIZAS**				
S05A010	**m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm**				
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	258,2	258,20		
			258,20	1,05	271,11
S05A045	**u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70 cm**				
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	General	10	10,00		
			10,00	4,02	40,20
S05A050	**u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**				
	Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
	GENERAL	5	5,00		
			5,00	7,79	38,95
	TOTAL S05A				**350,26**
S05B	**CARTELES OBRA**				
S05B030	**u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm**				
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			1,00	17,31	17,31
	TOTAL S05B				**17,31**
S05C	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**				
S05C015	**u SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm SOBRE TRÍPODE**				
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm con trípode plegable tubular de acero galvanizado (amortizable en cinco usos), con fondo amarillo y retrorreflectancia tipo RA-1, incuido colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			4,00	25,28	101,12
S05C080	**u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**				
	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			10,00	6,79	67,90
	TOTAL S05C				**169,02**
	TOTAL S05				**536,59**

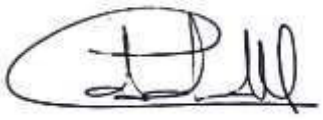
TOTAL S.....	**10.500,00**
TOTAL	**10.500,00**

2 Resumen de presupuesto

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
S	SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN	10.500,00	100,00
S01	*INSTALACIONES DE BIENESTAR*	*1.568,51*	
S02	*PROTECCIONES COLECTIVAS*	*1.890,29*	
S03	*EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*	*5.915,53*	
S04	*MANO DE OBRA DE SEGURIDAD*	*589,08*	
S05	*SEÑALIZACIÓN*	*536,59*	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**10.500,00**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **DIEZ MIL QUINIENTOS EUROS**

Málaga, octubre 2025



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

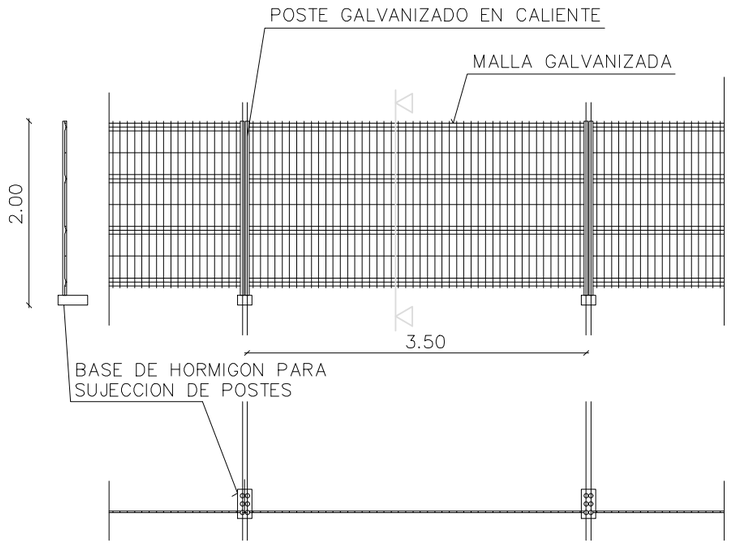
FECHA: OCTUBRE 2025 ESCALA:INDICADAS

PROY: O/2407244/11/1/0171 CRISTINA COBALEA MEDINA

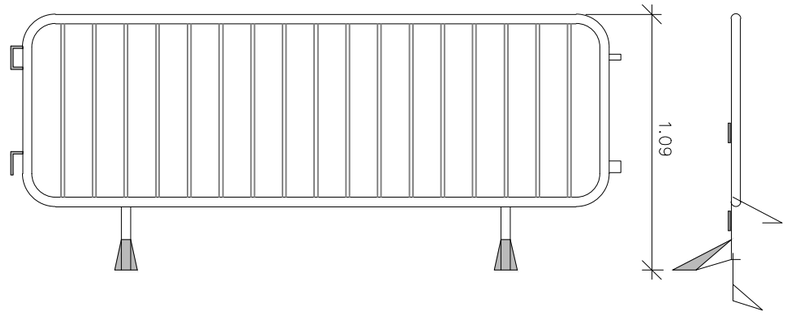
PLANO Nº: 1

DESIGNACIÓN: SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO

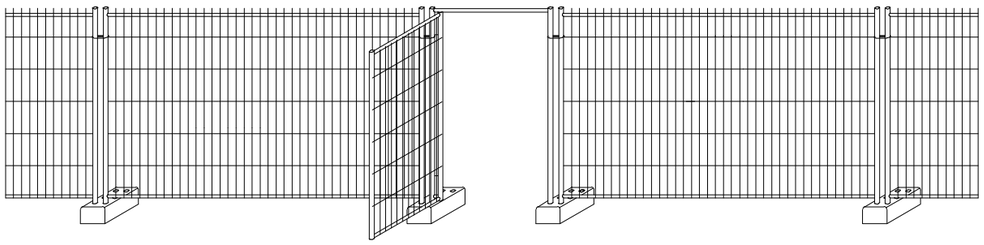
DETALLE 1. VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

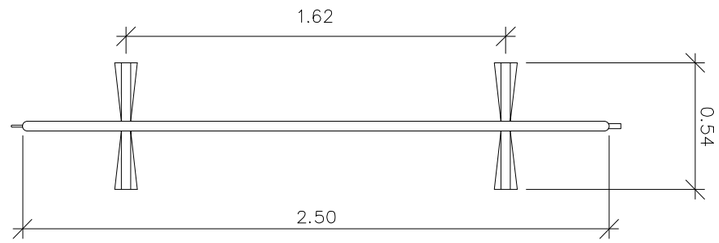


DETALLE 2. VALLA MOVIL DE PROTECCIÓN

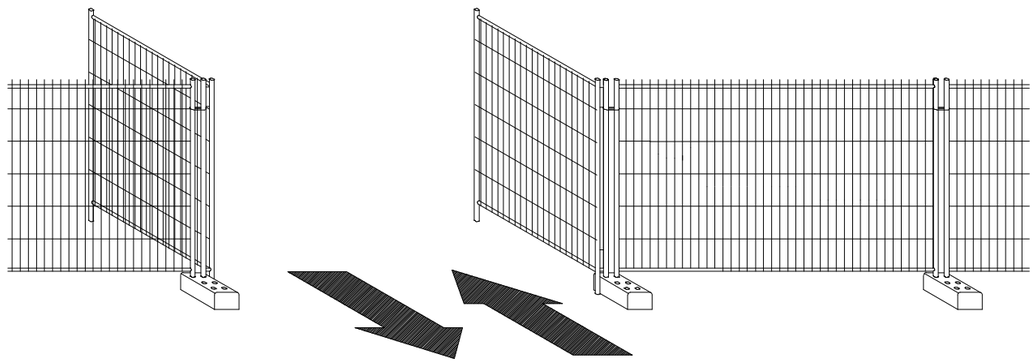


ACCESO A PERSONAL



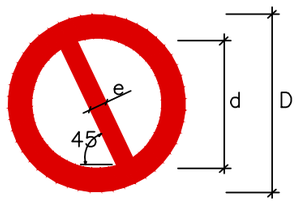


ACCESO A VEHICULOS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD **INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"**	cemosa Ingeniería y Control
PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES	
FECHA: OCTUBRE 2025 ESCALA: S/E PROY: O/2407244/11/1/0171 CRISTINA COBALEA MEDINA	**PLANO Nº:** 2
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. DETALLES DE VALLADO	

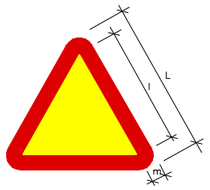
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL					
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

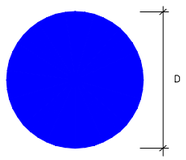
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



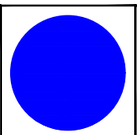
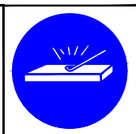
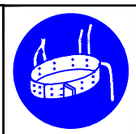
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑAL												
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

SEÑAL										
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: OCTUBRE 2025 ESCALA: S/E

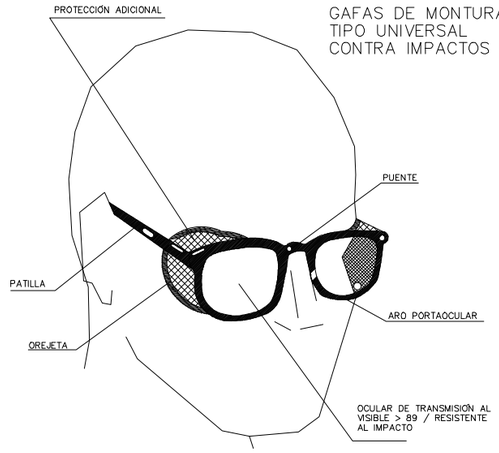
PROY: O/2407244/11/1/0171 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 3

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

BOTA DE SEGURIDAD

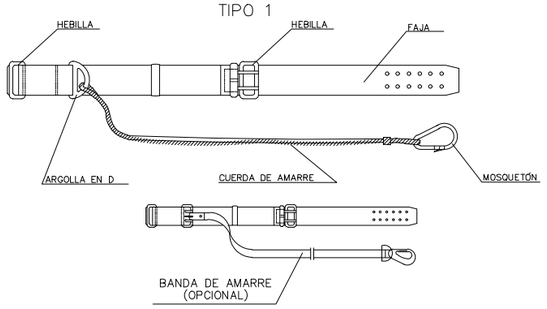
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



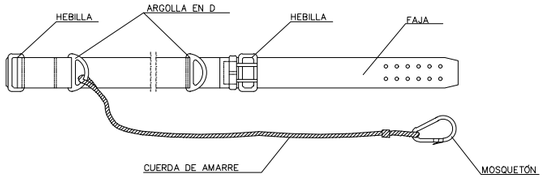
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

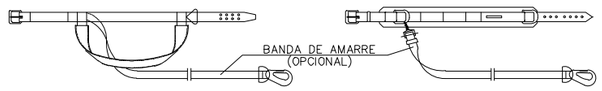
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN

TIPO 1



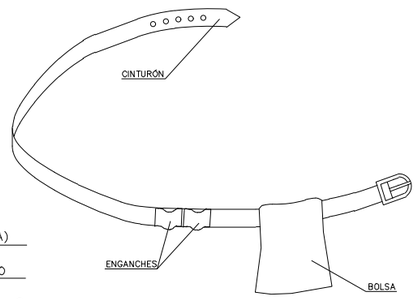
TIPO 2

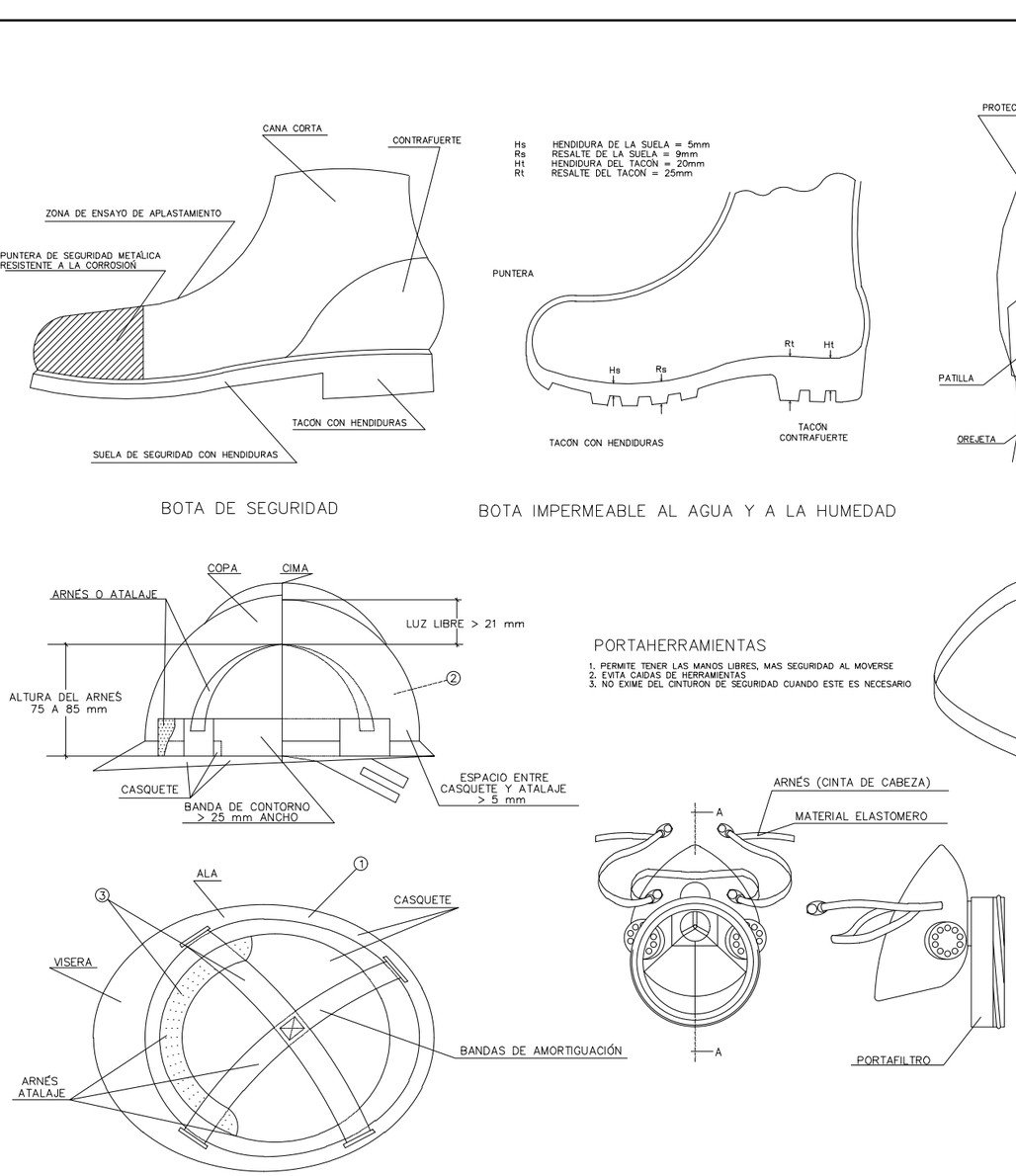




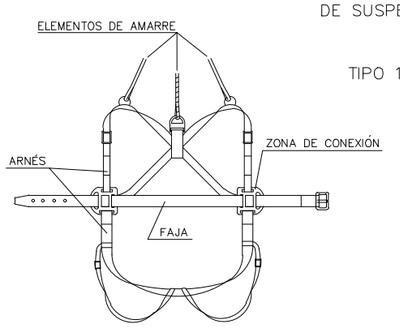
PORTAHERRAMIENTAS

1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

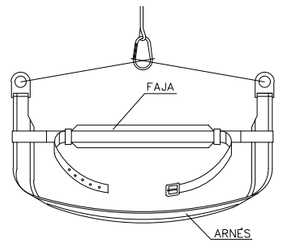




CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN



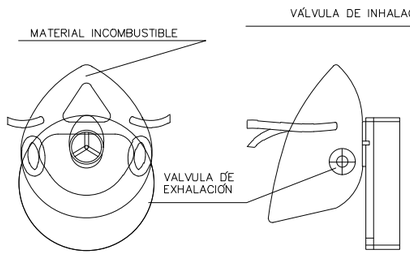
TIPO 1



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

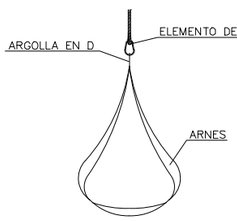
SEGÚN R.D. 773/1.997

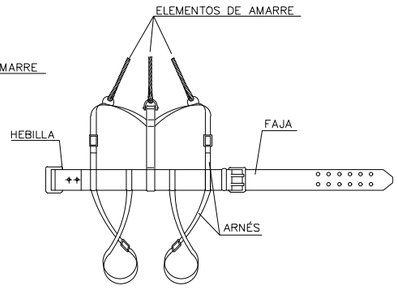


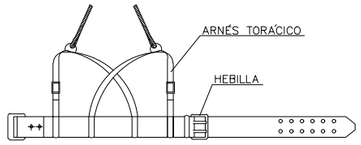
SECCIÓN A–A

MASCARILLA ANTIPOLVO

TIPOS 2 Y 3







ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: OCTUBRE 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2407244/11/1/0171 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 4

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

03_09_DETALLES

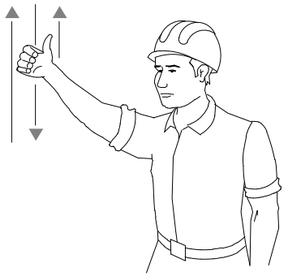
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

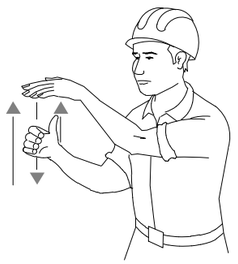
1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

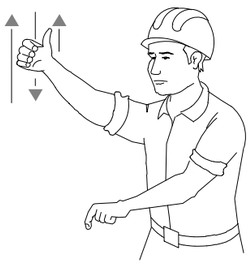


3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



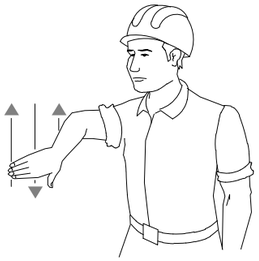
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



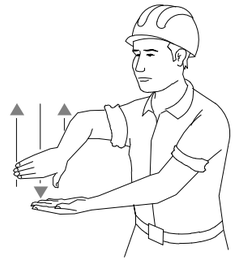
6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

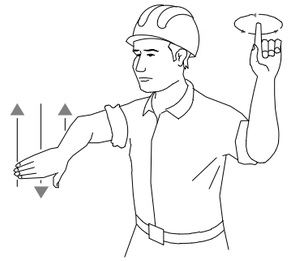
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



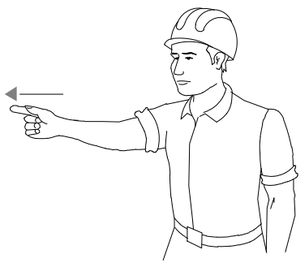
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



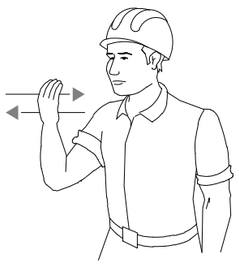
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



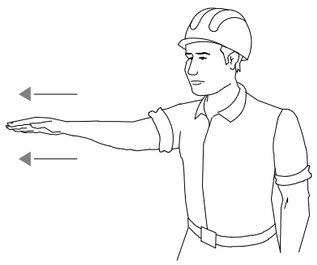
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



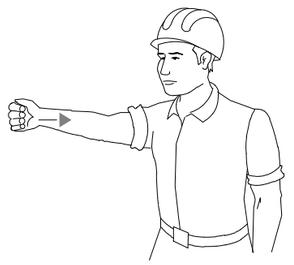
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: OCTUBRE 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2407244/11/1/01711 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 5

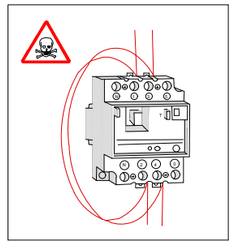
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. CÓDIGOS DE SEÑALES DE MANIOBRA

03_09_DETALLES

RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

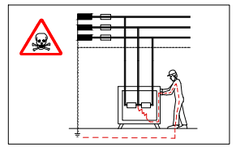
1- CONTACTOS DIRECTOS

MANIPULACION DE INSTALACIONES

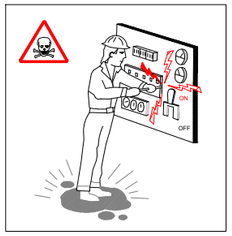


PUENTEADO DE ELEMENTOS
DE PROTECCION.

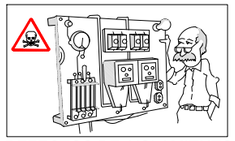
2- CONTACTOS INDIRECTOS



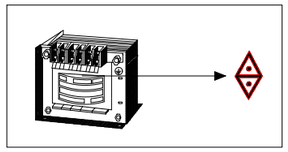
DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS SIN PROTECCION.



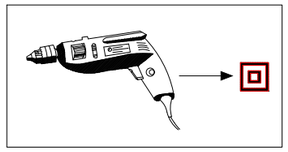
REPARACION DE EQUIPOS
BAJO TENSION



DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS CUYO
SISTEMA DE PROTECCION
SE ENCUENTRA MAL
CALIBRADO O DISEÑADO.



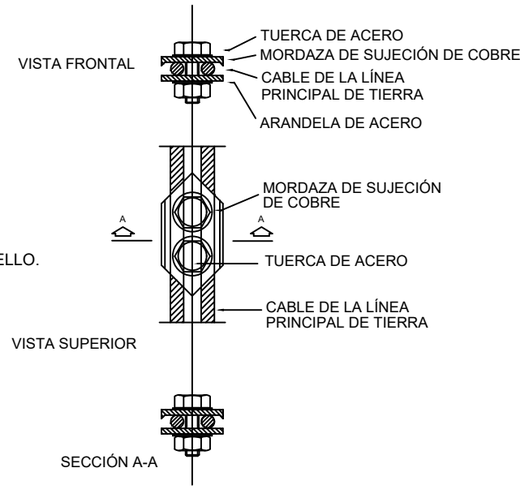
TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO
DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



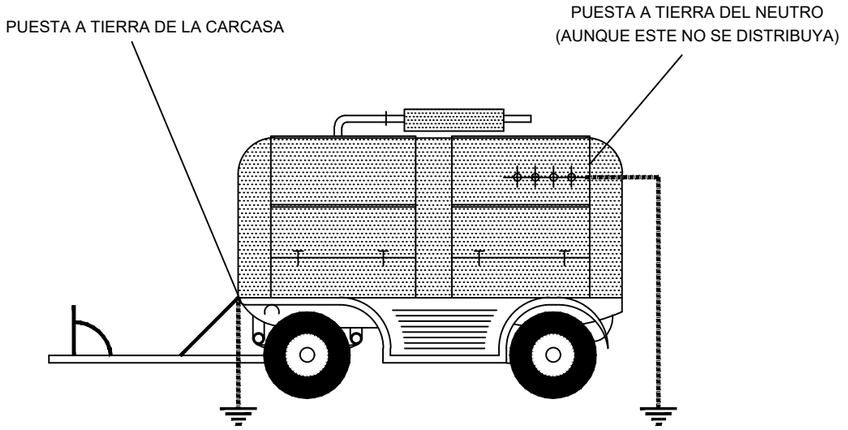
DOBLE AISLAMIENTO:
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO
DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

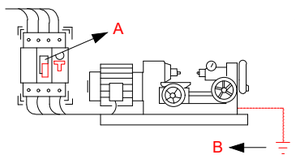
DETALLE DE EMPALMES
DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES
DE TOMA DE TIERRA



GRUPO ELECTROGENO

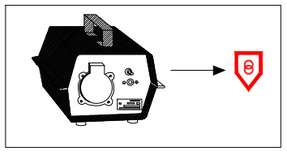


SISTEMAS DE PROTECCION



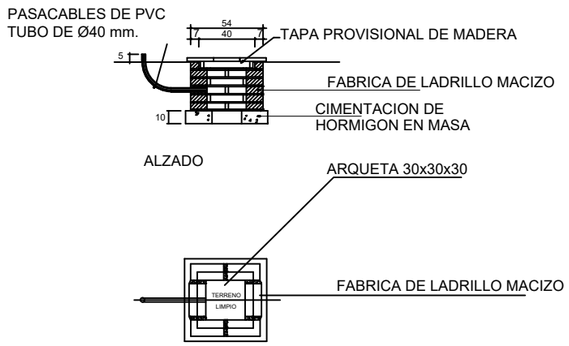
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL
LIMITA LA INTENSIDAD Y EL
TIEMPO, DEL DEFECTO.

B -LA PUESTA A TIERRA NOS
LIMITA LA TENSION DE DEFECTO
A VALORES DE SEGURIDAD.



TENSION DE SEGURIDAD:
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES
PRACTICAMENTE IMPOSIBLE
CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.

DETALLE DE ARQUETA
PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

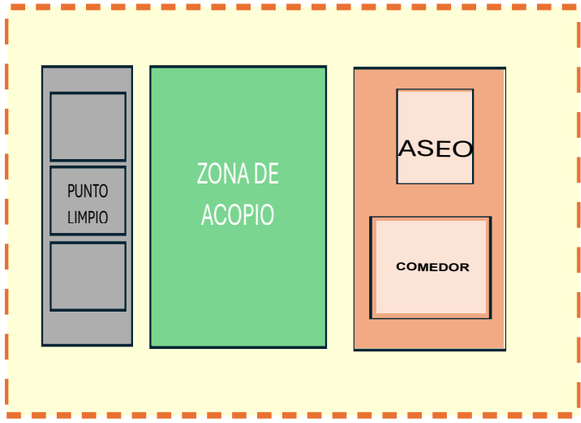
FECHA: OCTUBRE 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2407244/11/1/0171 CRISTINA COBALEA MEDINA

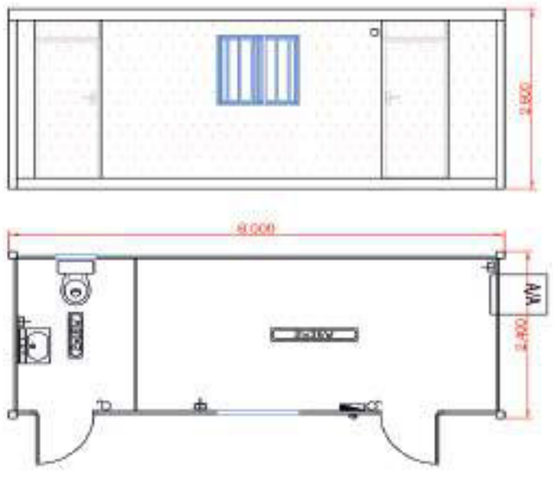
PLANO Nº: 7

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. PUESTA A TIERRA II

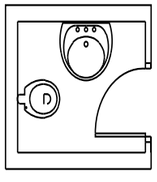
03_09_DETALLES



DISTRIBUCIÓN DE LA ZONA DE INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA



CASETA ASEO COMEDOR TIPO



ASEO QUÍMICO

	SE COLOCARÁ UN EXTINTOR EN LA CASETA DE OBRA
	SE COLOCARÁ UN BOTIQUÍN EN LA CASETA DE OBRA
	SE COLOCARÁ EL CARTEL DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS ACCESOS
	VALLLADO PROVISIONAL DE OBRA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INV25-0041 "REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingenier°a y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

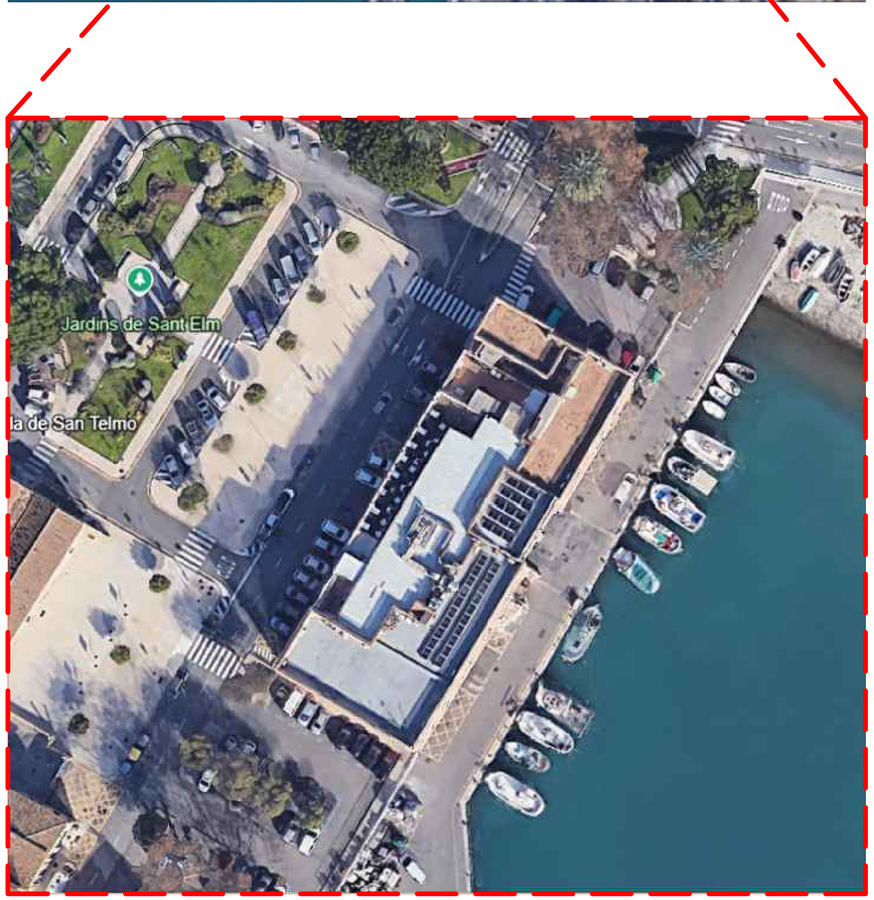
FECHA: OCTUBRE 2025 ESCALA: S/E

PROY: O/2407244/11/1/0171 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO N° 8

DESIGNACIÓN: "NSTALAC"ONES DE H"G"ENE Y B"ENESTAR

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



ÍNDICE DE PLANOS		
NÚM.	TÍTULO	HOJAS
01	SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE	1
02	ESTADO ACTUAL	3
03	ACTUACIONES PREVIAS	3
04	ACTUACIONES REPARACIÓN	3
	TOTAL PLANOS	10

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: S/N S/N

PLANO Nº : 01

DENOMINACION PLANO : SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E INDICE

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 1 de 1

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,

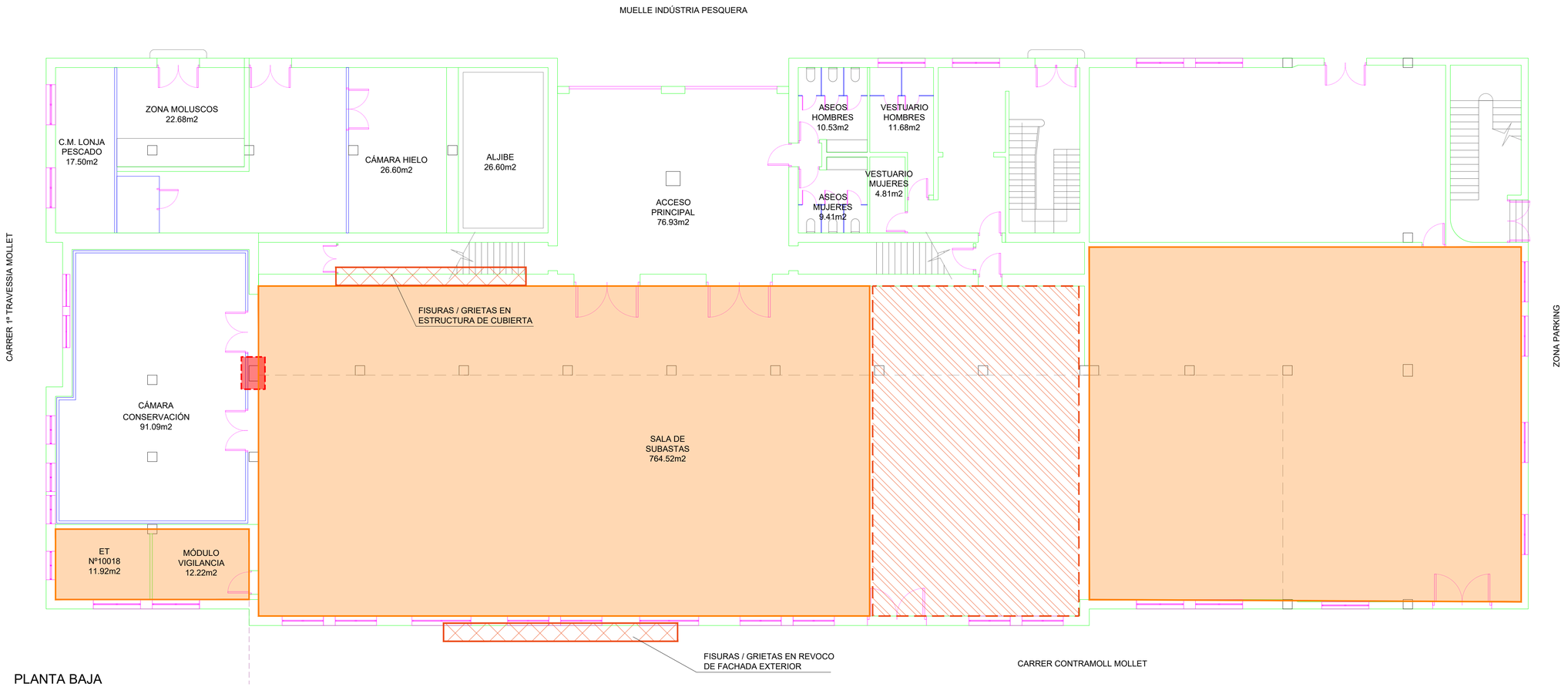
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA BAJA
ESC 1:100

LEYENDA PATOLOGÍAS

- DEFORMACIONES, FISURAS y/o GRIETAS
- CORROSIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS DE LA ESTRUCTURA.
- CORROSIÓN DE ARMADURAS
- HUMEDADES, FILTRACIONES y/o GOTERAS

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: A1: 1/100 A3: 1/200

PLANO Nº : 02

DENOMINACION PLANO : ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA

HOJA Nº : 1 de 3

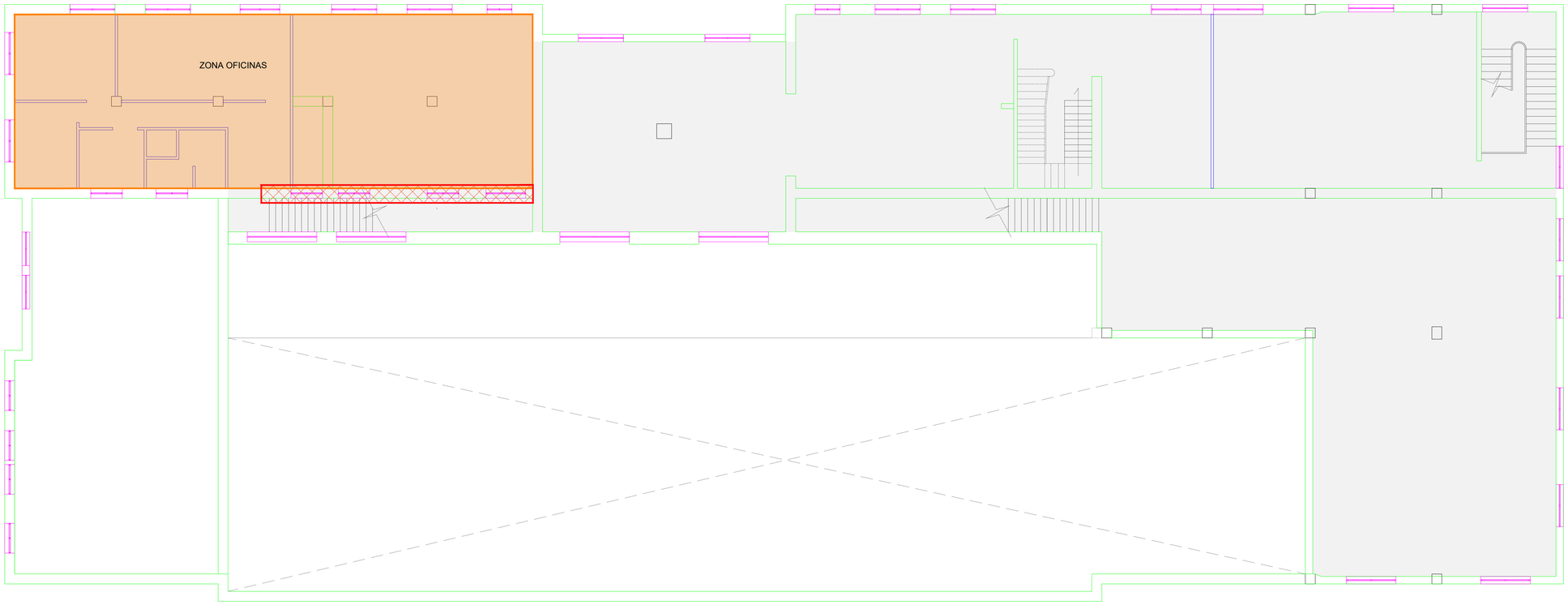
FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR : IDOM

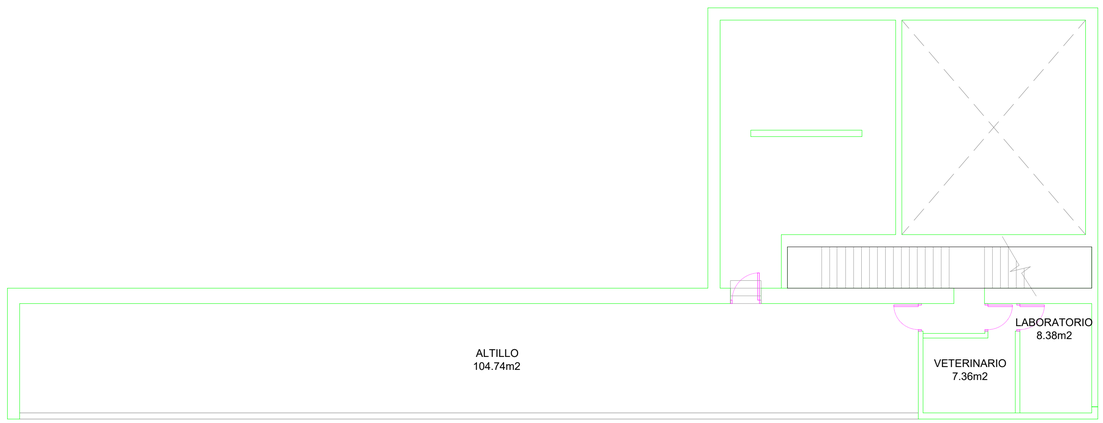
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA PRIMER PISO N +5.50
ESC 1:100



PLANTA ALTILLO N +3.05
ESC 1:100

LEYENDA PATOLOGÍAS

DEFORMACIONES, FISURAS y/o GRIETAS

HUMEDADES, FILTRACIONES y/o GOTERAS

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: A1: 1/100 A3: 1/200

PLANO Nº : 02

DENOMINACION PLANO :

ESTADO ACTUAL
PLANTA PRIMER PISO
Y PLANTA ALTILLO

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 2 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

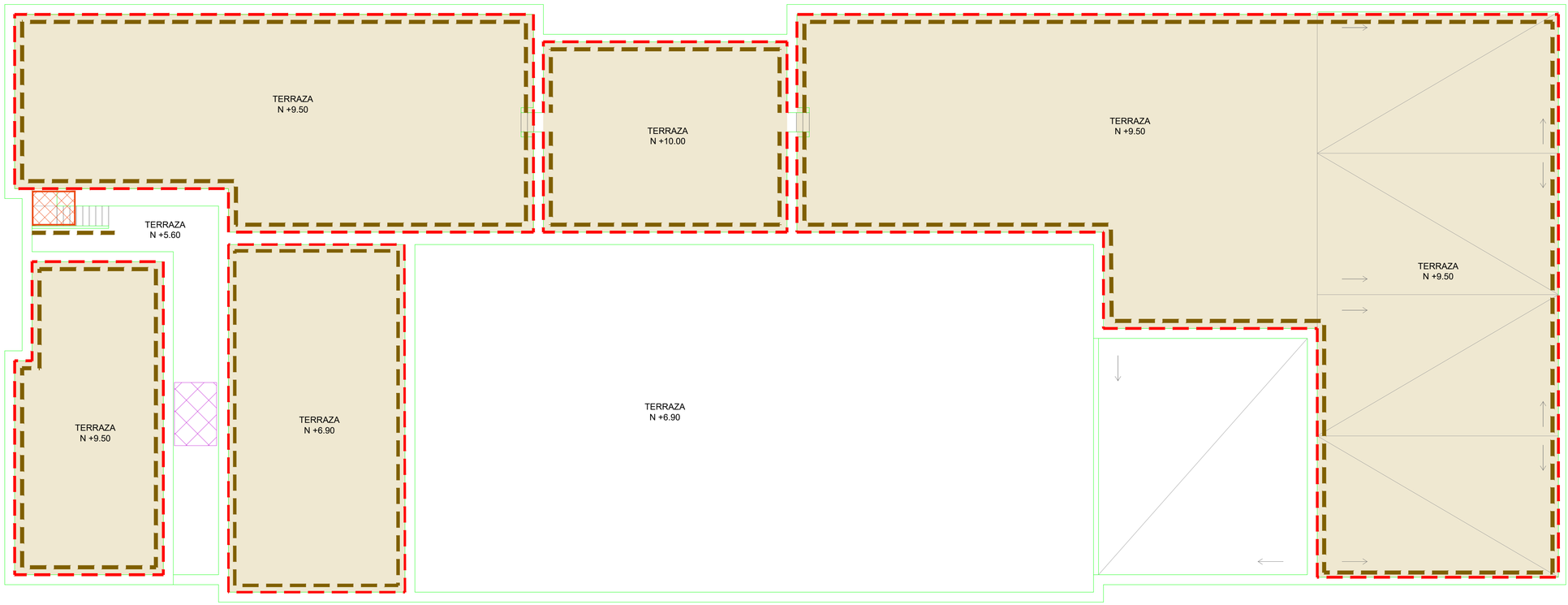
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME,
EL JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA PRIMER PISO N +5.50
ESC 1:100

LEYENDA PATOLOGÍAS

- GRIETAS EN MUROS
- ROTURA Y DESPRENDIMIENTOS DE ESCALERA
- ROTURA DE PAVIMENTO
- INSTALACIONES EN MAL ESTADO
- CRECIMIENTO DE VEGETACIÓN

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: A1: 1/100 A3: 1/200

PLANO Nº : 02

DENOMINACION PLANO : ESTADO ACTUAL PLANTA CUBIERTAS

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 3 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

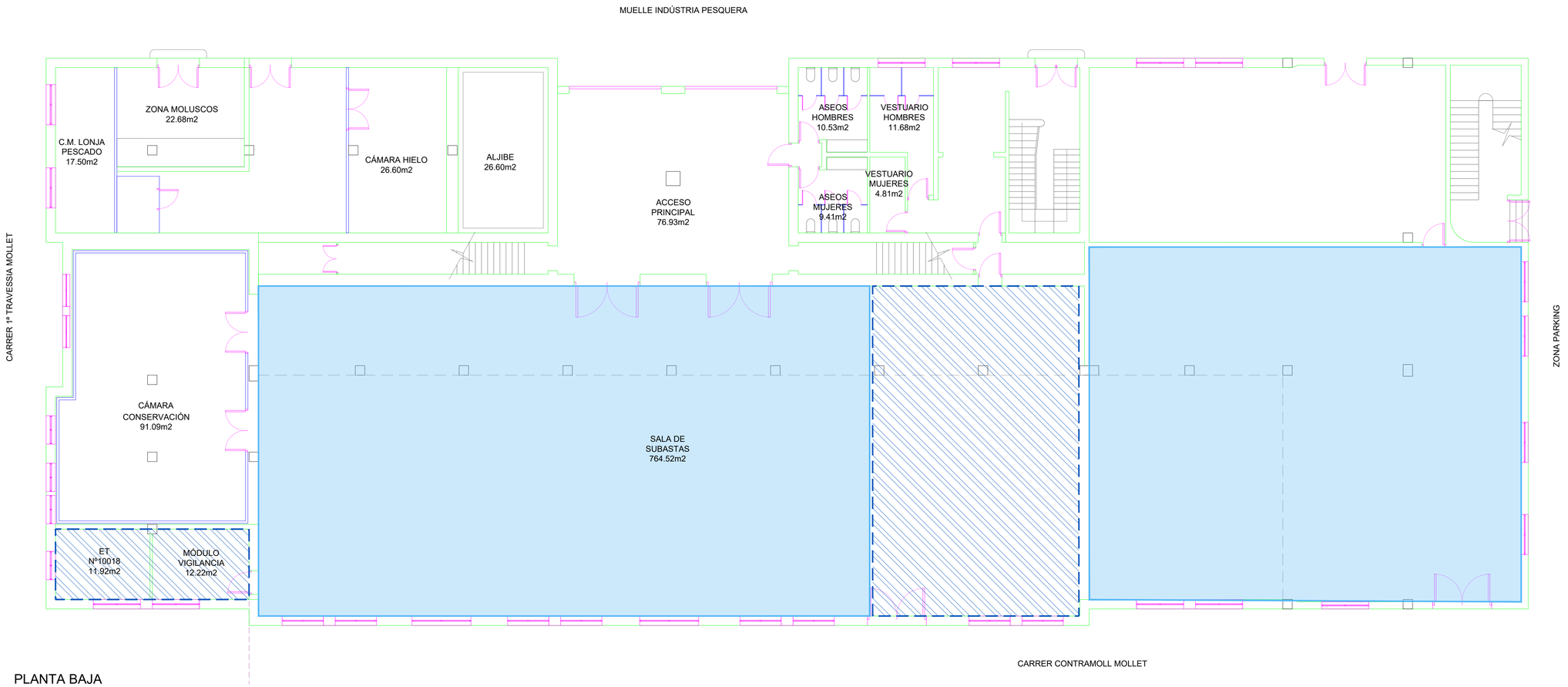
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME,
EL JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA BAJA
ESC 1:100

LEYENDA ACTUACIÓN

REPICADO DE PINTURA

REPICADO DE HORMIGÓN + DESCAMADO Y CEPILLADO DE ARMADURA

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: A1: 1/100 A3: 1/200

PLANO Nº : 03

DENOMINACION PLANO : ACTUACIONES PREVIAS PLANTA BAJA

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 1 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,

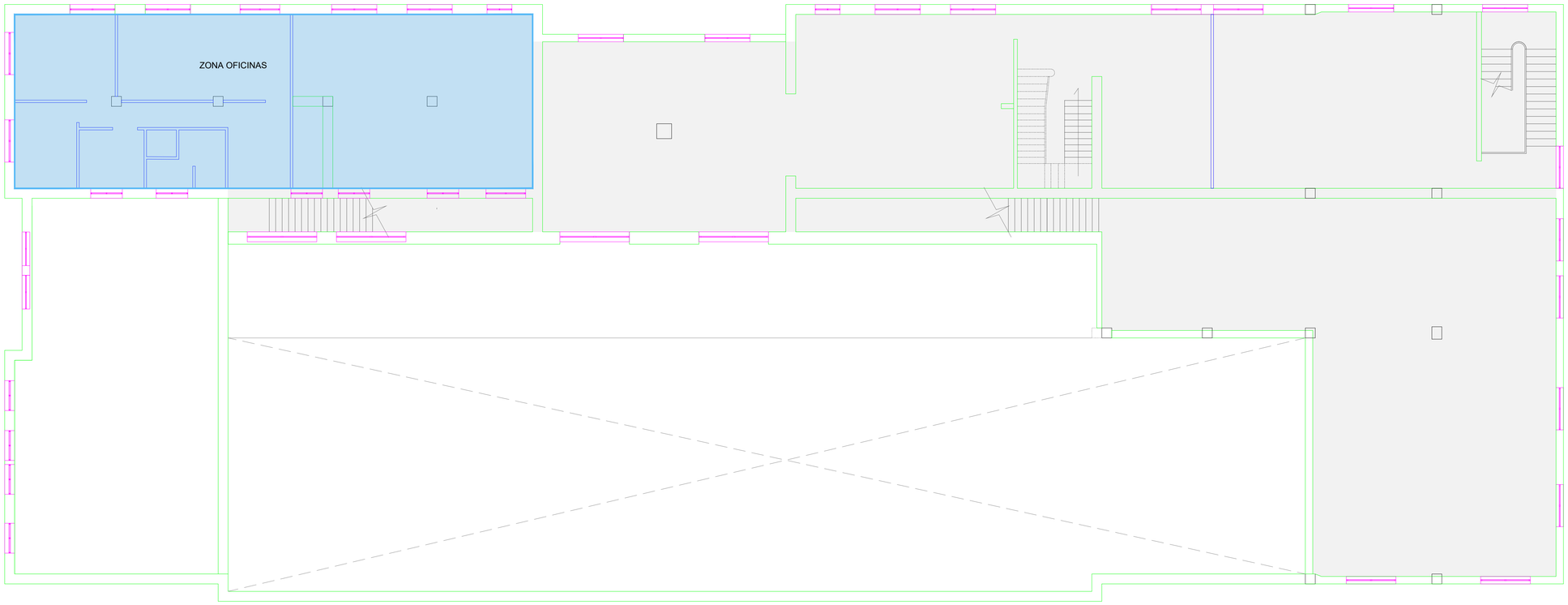
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME,
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

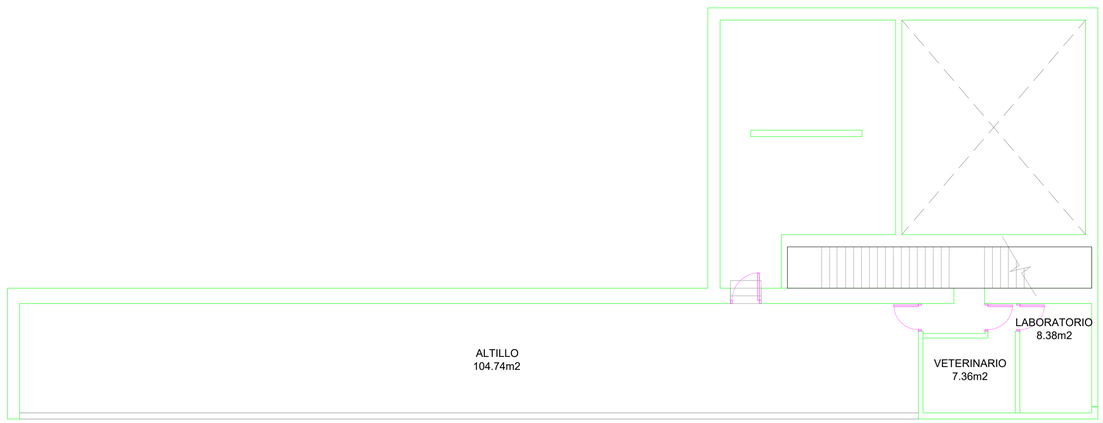
VICTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA PRIMER PISO N +5.50
ESC 1:100



PLANTA ALTILLO N +3.05
ESC 1:100

LEYENDA ACTUACIONES

REPICADO DE PINTURA

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: A1: 1/100 A3: 1/200

PLANO Nº : 03

DENOMINACION PLANO : ACTUACIONES PREVIAS PLANTA PRIMER PISO Y PLANTA ALTILLO

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 2 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

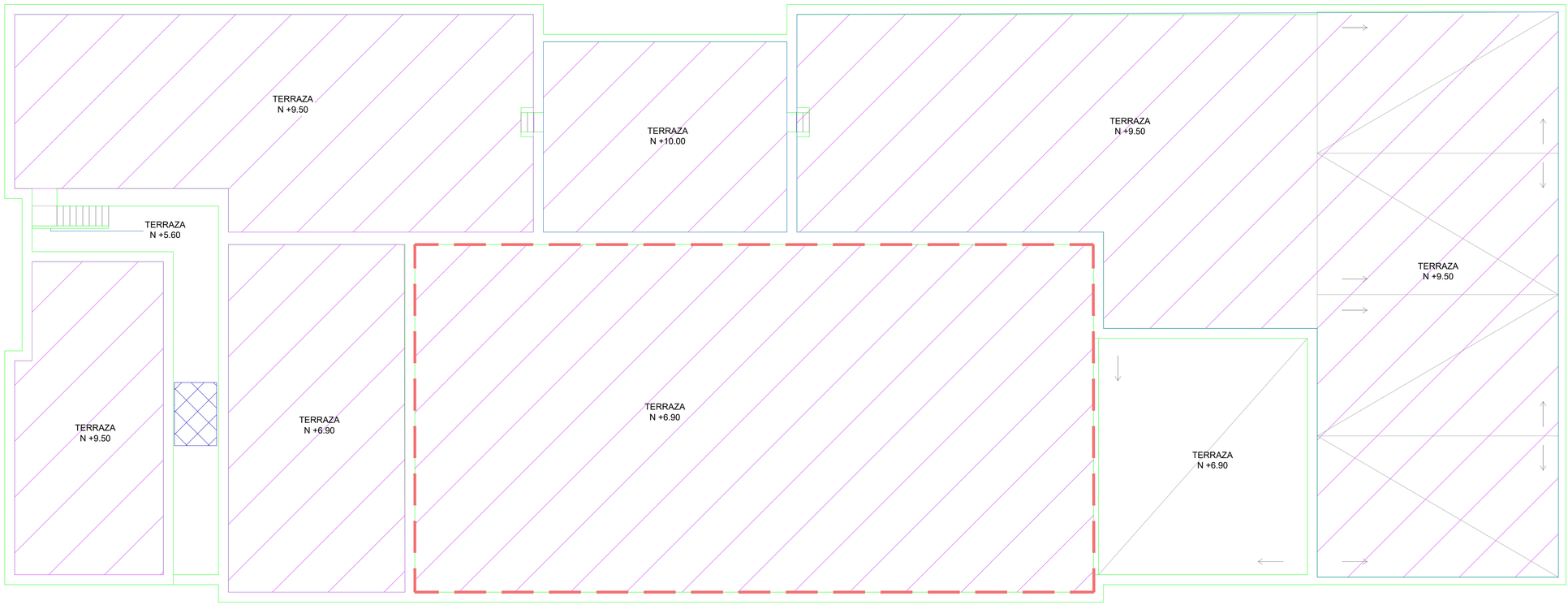
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS

VICTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA PRIMER PISO N +5.50
ESC 1:100

LEYENDA ACTUACIONES

LIMPIEZA DE LA CUBIERTA Y ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN

LEVANTAMIENTO PAVIMENTO FRACTURADO

LEVANTADO Y POSTERIOR RECOLOCACIÓN DEL PAVIMENTO DE MADERA

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: A1: 1/100 A3: 1/200

PLANO Nº : 03

DENOMINACION PLANO : ACTUACIONES PREVIAS PLANTA CUBIERTAS

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 3 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

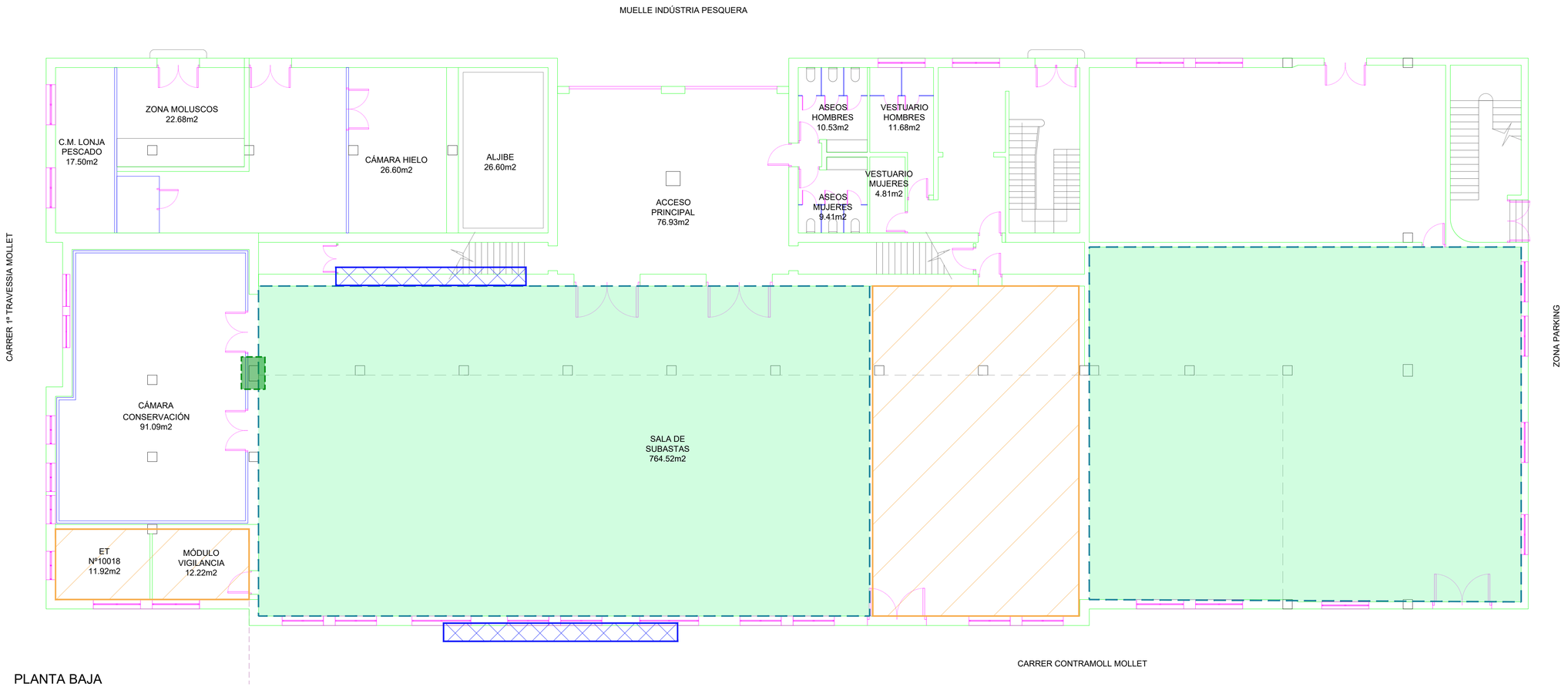
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME,
EL JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA BAJA
ESC 1:100

LEYENDA REPARACIONES

- REPARACIÓN DE FISURAS + MORTERO RESINA EPOXI
- PASIVADO ARMADURA + PINTURA PLÁSTICA DE ARMADURAS RESTITUCIÓN DE VOLUMEN HORMIGÓN
- PINTADO DE ELEMENTOS, CLASE DE EXPOSICIÓN C5-I/M
- PINTADO PARAMENTOS HORIZONTALES (PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA)
- ENFOSCADO + PINTADO PARAMENTOS VERTICALES (MUROS)

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: A1: 1/100 A3: 1/200

PLANO Nº : 04

DENOMINACION PLANO : ACTUACIONES REPARACIÓN PLANTA BAJA

HOJA Nº : 1 de 3

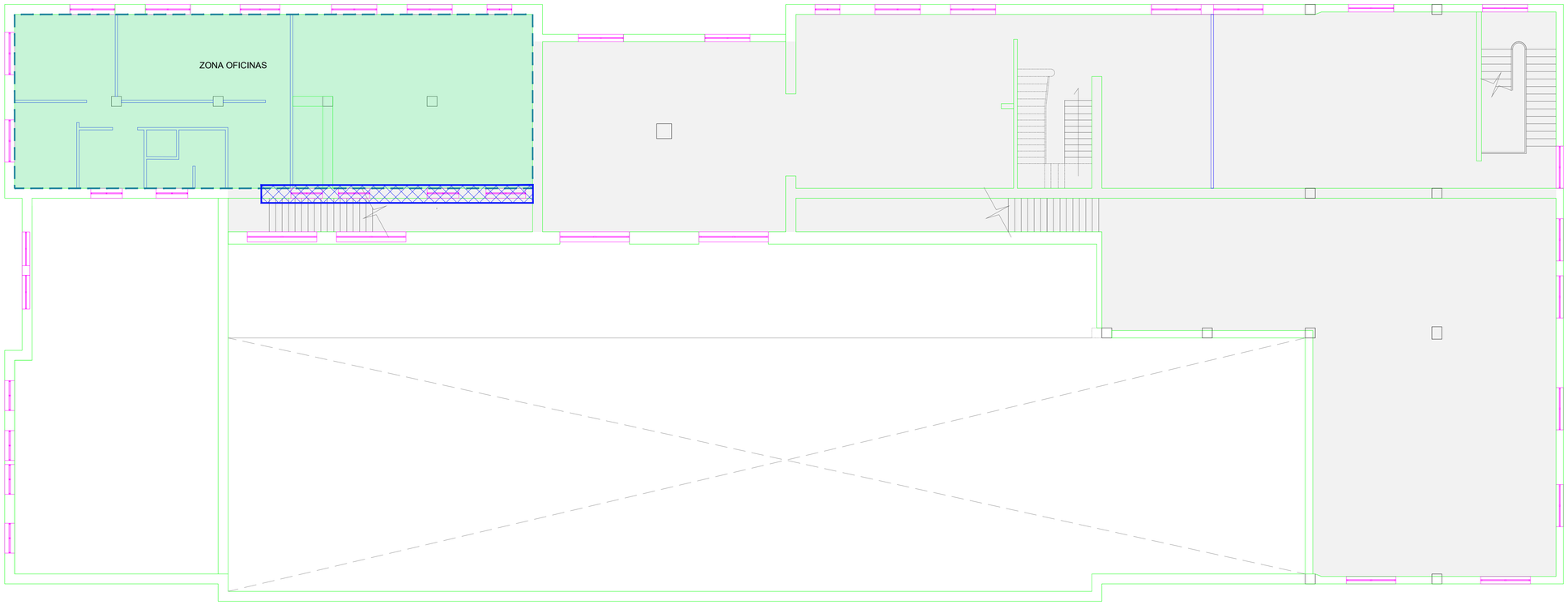
FECHA: MAYO 2025

DIBUJADO POR : IDOM

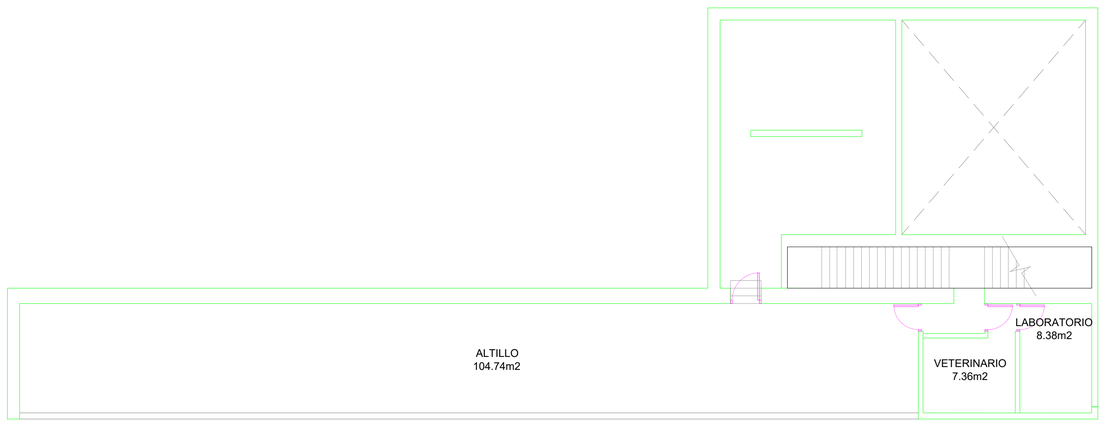
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA PRIMER PISO N +5.50
ESC 1:100



PLANTA ALTILLO N +3.05
ESC 1:100

LEYENDA REPARACIONES

REPARACIÓN DE FISURAS + MORTERO RESINA EPOXI

PINTADO PARAMENTOS HORIZONTALES (PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA)

ENFOSCADO + PINTADO PARAMENTOS VERTICALES (MUROS)

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: A1: 1/100 A3: 1/200

PLANO Nº : 04

DENOMINACION PLANO : ACTUACIONES REPARACIÓN PLANTA PRIMER PISO Y PLANTA ALTILLO

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 2 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

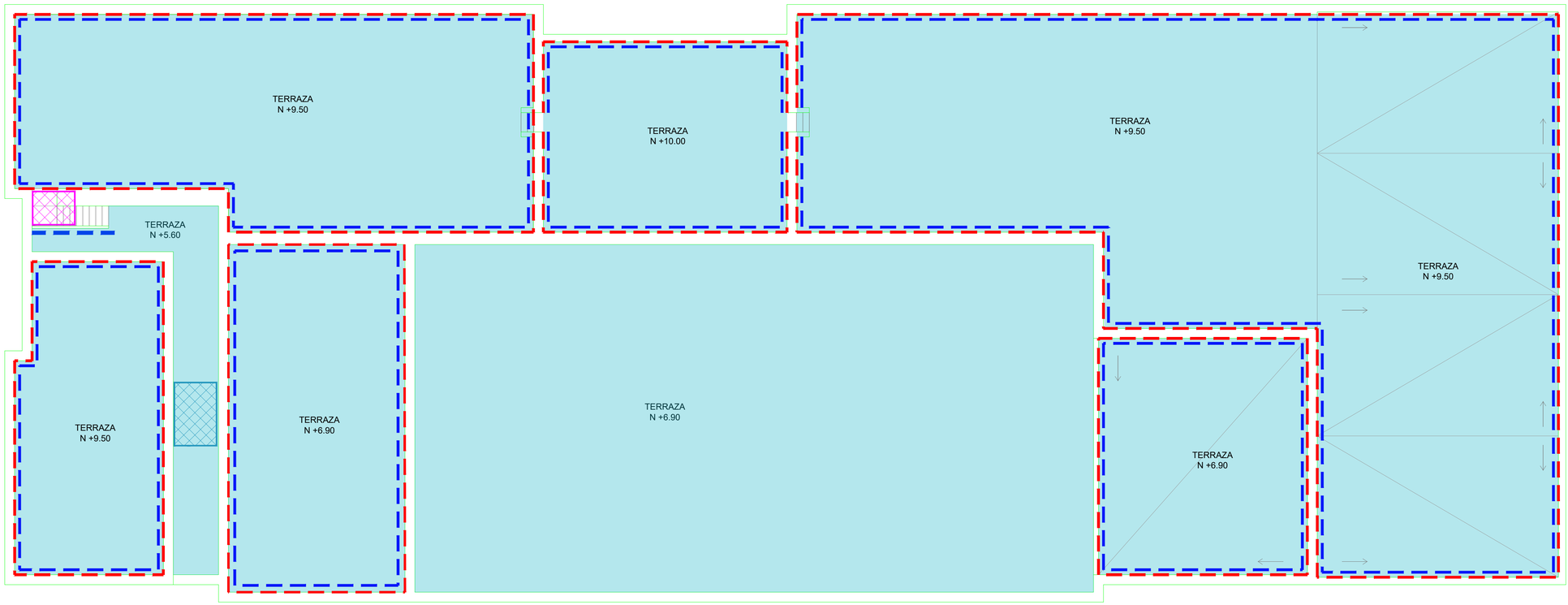
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME,
EL JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA PRIMER PISO N +5.50
ESC 1:100

LEYENDA REPARACIONES

- RESTITUCIÓN DE VOLUMEN DE HORMIGÓN
- REPARACIÓN DE FISURAS + MORTERO RESINA EPOXI
- REPARACIÓN SUJECIONES DE INSTALACIONES
- IMPERMEABILIZACIÓN DE LA CUBIERTA CON PINTURA POLIURETANO + FORMACIÓN DE PENDIENTES + REPOSICIÓN DE VAINAS DE PROTECCIÓN DE DESAGÜE
- RESTITUCIÓN DE PAVIMENTO

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

PROYECTO
REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

Nº DE REFERENCIA: INV25-0041

ESCALAS: A1: 1/100 A3: 1/200

PLANO Nº : 04

DENOMINACION PLANO : ACTUACIONES REPARACIÓN PLANTA CUBIERTAS

FECHA: MAYO 2025

HOJA Nº : 3 de 3

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME, EL JEFE DEL AREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GIRARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Ref.: INV25-0041

REPARACIÓN DE DEFICIENCIAS EN EL EDIFICIO DE LA LONJA DEL PUERTO DE PALMA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS....4
1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES....4
1.2 OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN....4
1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....5
1.4 ACTUACIONES PREVIAS....5
1.5 MEDIDAS DE REPARACIÓN....5
2 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES....5
2.1 NEUTROS....5
2.2 ARENAS....6
2.3 PIEDRAS NATURALES....11
2.4 CEMENTOS....18
2.5 HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA....22
2.6 MORTEROS CON ADITIVOS....29
2.7 CALES....33
2.8 TORNILLOS....35
2.9 CLAVOS....36
2.10 PLACAS DE YESO LAMINADO....37
2.11 TABLONES....41
2.12 PUNTALES TUBULAR....42
2.13 PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN, DE FORMA IRREGULAR, COLOCADO CON MORTERO....43
2.14 MATERIALES ESPECIALES PARA CANALONES....44
2.15 LÁMINAS DE POLIETILENO, POLIPROPILENO Y POLIOLEFINAS....48
2.16 PLACAS BITUMINOSAS....53
2.17 SELLADORES....55
2.18 ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS....59
2.19 ANCLAJES ESPECIALES....68
2.20 MATERIALES PARA PINTURAS....71
2.21 MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES....77
3 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....83
3.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES....83

3.1.1 DESMONTAJES, ARRANQUES Y REPICADOS DE REVESTIMIENTOS....83
3.1.2 RETIRADA DE MOBILIARIO....85
3.1.3 CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS....86
3.2 MEDIDAS DE REPARACIÓN....87
3.2.1 ANTICORROSIVO....87
3.2.2 AISLAMIENTOS CON PLACAS DE POLIURETANO Y POLIISOCIANURATO....88
3.2.3 DESAGÜES....89
3.2.4 CANALÓN EXTERIOR COLOCADO....90
3.2.5 REPARACIÓN DE JUNTAS....92
3.2.6 ENFOSCADOS....93
3.2.7 PINTADOS....95
4 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS....97
4.1 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR....97
4.2 PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO....97
4.3 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES....97
4.3.1 Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado....97
4.3.2 Descamado y cepillado de armadura deteriorada....97
4.3.3 Repicado de revestimientos verticales....97
4.3.4 Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada....97
4.3.5 Levantado de pavimento de la cubierta....98
4.3.6 Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta....98
4.3.7 Interferencia servicios existentes....98
4.3.8 Limpieza pavimento....98
4.3.9 Limpieza y retirada de mobiliario....98
4.3.10 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición....98
4.3.11 Limpieza final de las obras....98
4.3.12 Resistencia compresión probetas hormigón....98
4.4 MEDIDAS DE REPARACIÓN....99
4.4.1 Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes....99
4.4.2 Restitución de volumen en estructuras de hormigón....99
4.4.3 Impermeabilización con membrana de poliuretano....99
4.4.4 Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M....99
4.4.5 Reparación de fisuras y grietas en paramento, no inestables....99
4.4.6 Enfoscado maestreado....99
4.4.7 Pintado de paramentos interiores....99
4.4.8 Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales....99
4.4.9 Pavimento similares a los existentes,colocados sobre lecho de arena + mort.rejunt....99
4.4.10 Formación de pendientes en cubierta plana....99
4.4.11 Vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe....100

4.4.12 Partida para posibles imprevistos 100
4.4.13 Prueba de estanqueidad 100
4.5 SEGURIDAD Y SALUD 100
4.5.1 Seguridad y Salud 100
5 DISPOSICIONES GENERALES 101
5.1 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 101
5.2 PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS 101
5.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 101
5.4 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS 102
5.5 LIQUIDACIÓN DE LA OBRA 102
5.6 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL 102
5.7 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS 102
5.8 INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA 102
5.9 INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES 103
5.10 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 103
5.10.1 Señales luminosas y operaciones 103
5.10.2 Balizas y miras 103
5.11 RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA 103
5.12 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 104
5.13 ENSAYOS 104
5.14 MATERIALES 104
5.15 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR 105
5.16 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA 105
6 CONSIDERACIÓN FINAL 106

1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen las condiciones que han de reunir los materiales, la ejecución y control de las obras, y la medición y abono de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto de **"Reparación de deficiencias en el Edificio de La Lonja del Puerto de Palma" (INV25-0041).**

Serán de aplicación, en su caso como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, siempre que no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica, todas las disposiciones, normas y legislación que tengan referencia con las obras a realizar, entre las que se destacan, sin carácter exhaustivo, las siguientes:

Todas las normas citadas, así como los anexos y/o adendas a las mismas, deberán ser tenidas en cuenta en su última edición en el momento del suministro.

En caso de discrepancia entre las normas citadas o entre éstas y la presente especificación, será de aplicación aquella que sea más restrictiva.

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

ESTRUCTURAS

- DB-SE Documento Básico SE Seguridad estructural
- DB-SE-AE Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación

ACCESIBILIDAD

- Decreto 110/2010, de 15 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento para la mejora de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas.

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares.

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.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- 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.

1.2 OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en Planos o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviera en ambos documentos. En caso de discrepancia, se estará a lo que disponga el Director de Obra.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Por petición de la APB, se realizan una serie de actuaciones para rehabilitar a corto plazo el Edificio de la Lonja de Pescadores. Estas medidas se limitarán exclusivamente a la zona del edificio destinada a la lonja, por lo que no afectarán a la parte que está en concesión privada:

1.4 ACTUACIONES PREVIAS

Las actuaciones a realizar serán las siguientes:

- Repicado puntual de elemento estructural hormigón armado en zonas de la cubierta dañada por filtraciones, con medios manuales.
- Descamado y cepillado de armadura deteriorada.
- Limpieza y retirada de mobiliario existente y otros enseres.
- Repicado de revestimientos verticales.
- Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada.
- Levantado de pavimento de la cubierta.
- Interferencia servicios existentes.
- Limpieza pavimento.
- Levantado y posterior recolocación de instalaciones existentes
- Carga y transporte de residuos inertes desde pie de muelle a centro gestión de residuo "limpio".
- Unidad para la limpieza de la zona de actuación una vez hayan concluido las obras.

1.5 MEDIDAS DE REPARACIÓN

Con el objetivo de solucionar las deficiencias que sufre los paramentos verticales, cubierta y pavimentos se propone las siguientes medidas de mantenimiento y conservación:

- Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas como inhibidor de la corrosión.
- Restitución de volumen en estructuras de hormigón con mortero de reparación estructural.
- Impermeabilización con membrana de poliuretano.
- Pintado de elementos de acero, clase de exposición C5-I/M.
- Reparación de fisuras y grietas en paramento
- Enfoscado maestreado
- Pintado de paramentos interiores, con pintura plástica.
- Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales, , tales como fijaciones sueltas, rodapiés a sustituir, protecciones de instalaciones, limpieza de elementos de desagüe, reparación de bajantes, etc.
- Pavimento similares a los existentes.

2 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES

2.1 NEUTROS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:
- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.
Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de los camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea <= 1,3 g/m3 y la densidad total sea <=1,1 g/cm3

El agua a utilizar ya sea en el curado como en el amasado del hormigón, no debe contener ninguna sustancia perjudicial en cantidades que puedan afectar a las propiedades del hormigón o a la protección del armado.
Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:
- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952): >= 5
- Total de sustancias disueltas (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfatos, expresados en SO4- (UNE 83956)
- Cemento SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Otros tipos de cemento: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ión cloro, expresado en Cl- (UNE 7178)
- Agua para hormigón armado: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Agua para hormigón pretensado: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidratos de carbono (UNE 7132): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

3.- 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 RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Antes del inicio de la obra y si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, o se tienen dudas, se analizará el agua para determinar:
- Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 83957)
- Contenido de sulfatos, expresados en SO4 (UNE 83956)
- Contenido de ión Cl- (UNE 7178)
- Contenido de hidratos de carbono (UNE 7132)
- Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235)

En caso de utilizar agua potable de la red de suministro, no será obligatorio realizar los ensayos anteriores.
En otros casos, la Dirección Facultativa o el Responsable de la recepción en el caso de centrales de hormigón preparado o de prefabricados, dispondrá la realización de los ensayos en laboratorios contemplados en Código Estructural, para comprobar el cumplimiento de las especificaciones del Código Estructural.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la Dirección Facultativa y la norma Código Estructural, realizándose la toma de muestras según la UNE 83951.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptará el agua que no cumpla las especificaciones, ni para el amasado ni para el curado.

2.2 ARENAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas, mármoles blancos y duros, o arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones en una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
- De piedra caliza
- De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros
- Arena para relleno de zanjas con tuberías
- Arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción y demoliciones

CARACTERISTICAS GENERALES:
El contratista someterá a la aprobación del Director Facultativo las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director Facultativo, entre otros:
- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

El Director Facultativo podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.
Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.
La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente el Director Facultativo.
No tendrá margas u otros materiales extraños.
Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%
Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón
Contenido de terrones de arcilla (UNE 7133): <= 1% en peso
Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas en el Código Estructural.
Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del Código Estructural. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:
- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 0,6%
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: <= 0,25%
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 7%
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: <= 5%
- Coeficiente de Los Ángeles: <= 40
- Contenidos máximos de impurezas:
- Material cerámico: <= 5% del peso
- Partículas ligeras: <= 1% del peso
- Asfalto: <= 1% del peso
- Otros: <= 1,0 % del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el Código Estructural.

ARENA DE MARMOL BLANCO:
Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Se denomina arena a la mezcla de las diferentes fracciones de árido fino que se utilizan para la confección del hormigón
Designación: d/D - IL - N
d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo
IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla
N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G, granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado
Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en peso

Compuestos de azufre expresado en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 1% en peso
Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146507-2)
Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO3 y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 0,8 en peso
Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1):
- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: <= 0,05% en peso
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en peso

lón cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):
- Pérdida de peso con sulfato sódico: <= 10%
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 15%

Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2) cuando el hormigón esté sometido a una clase de exposición H o F, y el árido fino tenga una absorción de agua >1%: <= 15%
Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)
- Para hormigones de alta resistencia: < 40
- Hormigones en masa o armados con Fck<=30 N/mm2: < 50

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.
La curva granulométrica del árido fino, estará comprendida dentro del huso siguiente:

	Material retenido acumulado, en % en peso,en los tamices						
Límites	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor varía en función del tipo y origen del árido.

ARENA DE PIEDRA GRANITICA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV u otra clase específica: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: <= 10% en peso

Equivalente de arena (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Para obras en ambientes I, IIa,b o ninguna clase específica de exposición: >= 70
- Otros casos: >= 75

Absorción de agua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición IIIa,b,c,IV o alguna clase específica: <= 10% en peso
- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase especifica de exposición: <= 16% en peso

Valor azul de metileno((UNE 83130):
- Para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE 7-050 mm	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz	Condiciones
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Otras condi-ciones		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Medida de los gránulos: <= 1/3 del espesor de la junta
Contenido de materias perjudiciales: <= 2%

ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:
El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.
El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.
No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.
Se ha considerado que su uso será para rellenos de zanjas con tuberías.
Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa del Director Facultativo y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para el uso al que se pretende destinar.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
Cada remesa de arena se descargará en una zona, ya preparada, de suelo seco.
Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.
Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido y en un terreno seco y limpio destinado al acopio de los áridos. Las arenas de otro tipo se almacenarán por separado.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

ARENA PARA LA CONFECCION DE MORTEROS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
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 Fábrica DB-SE-F.

ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

ARENAS PARA OTROS USOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el Código Estructural.
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.
El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Función: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Función: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Función: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Función: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado deberá constar:
- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 28.4.1.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:
- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombro
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

OPERACIONES DE CONTROL:
Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del Código Estructural
En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el Código Estructural, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el Código Estructural.
El Director Facultativo podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

El Director Facultativo, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, el Director Facultativo podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:
- Materia orgánica (UNE-EN 1744-1).
- Terrones de arcilla (UNE 7133).
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO3)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de Ión CL- (UNE-EN 1744-1).
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2)
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)
- Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)

Una vez se haya realizado el acopio, se realizará una inspección visual, y si es considera necesario, se tomarán muestras para realizar los ensayos correspondientes.
Se podrá aceptar la arena que no cumpla con los requisitos siempre y cuando mediante lavado, cribado o mezcla, se alcancen las condiciones exigidas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo y el Código Estructural.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptará la arena que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego de condiciones. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.
No se utilizarán áridos finos que tengan un equivalente de arena inferior a:
- 70, en obras sometidas a las clases I, IIa, o IIb, y no sometidas a las clases específicas de exposición
- 75, en los otros casos

En el caso de las arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o de rocas dolomíticas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se podrán aceptar si el ensayo del azul de metileno (UNE-EN 933-9) cumple lo siguiente:
- Para obras con clase general de exposición I, IIa o IIb (y sin clase específica): <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

Si el valor del azul de metileno fuera superior a los valores anteriores, y se presenten dudas de la presencia de arcilla en los finos, se podrá realizar un ensayo de rayos X para su detección e identificación: se podrá emplear el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita o illita, y si las propiedades del hormigón con este árido son las mismas que las de uno que tenga los mismos componentes pero sin los finos.
Se podrán utilizar arenas rodadas, o procedentes de rocas de machaqueo, o escorias siderúrgicas adecuadas, en la fabricación de hormigón de uso no estructural.

2.3 PIEDRAS NATURALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Losa de piedra natural para colocar en un revestimiento (paredes, suelos, tableros, etc).
Las piedras consideradas son:
- Gres
- Caliza
- Granítica
- Basáltica

Los acabados superficiales considerados son:
- Serrada y sin pulir
- Abujardada
- Pulida
- Pulida y abrillantada
- Apomazada

- Flameada

CARACTERISTICAS GENERALES:

Será de constitución homogénea, de grano uniforme y carecerá de grietas, pelos, coqueras o cavidades procedentes de restos orgánicos.

No presentará nódulos o riñones que puedan dificultar su labra.

Será sana, estable ante los agentes atmosféricos y no heladiza.

La losa tendrá un color y una textura uniformes en toda su superficie.

Las aristas serán rectas, hechas a escuadra sin cantos desportillados. Las caras serán planas.

Al golpear la pieza con un martillo dará un sonido claro y sus fragmentos tendrán las aristas vivas.

Presentará buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por la DF.

Las dimensiones de la pieza se darán en milímetros y con el siguiente orden: longitud (l), anchura (b) y espesor (d).

Los acabados superficiales se deben extender uniformemente hasta las aristas de la pieza.

En los acabados superficiales donde se utilicen algún material de relleno de agujeros, discontinuidades y grietas será necesario indicar el tipo de tratamiento y naturaleza de los materiales añadidos.

El suministrador aportará la muestra de referencia, de acuerdo con la norma UNE-EN 12058 y/o UNE-EN 12057 y/o UNE-EN 1469 y/o UNE-EN 1341.

Peso específico (UNE_EN 1936):

- Piedra de gres: >= 24 kN/m3
- Piedra calcárea: >= 20 kN/m3
- Piedra granítica: >= 25 kN/m3

PIEDRA DE GRES:

Losa de piedra natural de gres obtenida de rocas de origen sedimentario, constituida por arena de cuarzo y materiales aglomerantes diversos.

No tendrá elementos aglomerantes de tipo arcilloso o calizo.

PIEDRA CALIZA:

Losa de piedra natural caliza obtenida de roca cristalina de origen sedimentario constituida básicamente por carbonato cálcico.

Su composición no será excesivamente bituminosa ni rica en arcilla.

PIEDRA GRANITICA:

Losa de piedra natural granítica obtenida de roca cristalina de origen eruptivo constituida básicamente por cuarzo, feldespato y mica.

No tendrá síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos.

BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COM PAVIMENTO EXTERIOR DE ACUERDO CON LA NORMA UNE-EN 1341:

La anchura nominal será superior a 150 mm.

- Dimensiones (excepto si la piedra se suministra en tamaños aleatorios)
- Tratamiento químico superficial

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Resistencia al hielo-deshielo: Cumplirá la norma UNE-EN 12371

Resistencia a la flexión bajo carga concentrada (F=<20 kN): Cumplirá las normas UNE-EN 12372 y UNE-EN 12372/AC

Resistencia a la abrasión: Cumplirá la norma UNE-EN 1341.

Resistencia al deslizamiento: Cumplirá la norma UNE-EN 1341.

Absorción de agua a la presión atmosférica: Cumplirá la norma UNE-EN 13755

Tolerancias:

- Desviación de las dimensiones en planta respecto las nominales:
- Clase 1 (marcado P1):
- Baldosas de bordes cortados con dimensión nominal =< 700 mm: ± 4 mm
- Baldosas de bordes cortados con dimensión nominal > 700 mm: ± 5 mm
- Baldosas de bordes partidos: ± 10 mm
- Clase 2 (marcado P2):
- Baldosas de bordes cortados con dimensión nominal =< 700 mm: ± 4 mm
- Baldosas de bordes cortados con dimensión nominal > 700 mm: ± 5 mm
- Baldosas de bordes partidos: ± 10 mm
- Diferencia máxima entre la longitud de dos diagonales:
- Clase 1 (marcado D1):
- ongitud < 700 mm : 6 mm
- ongitud => 700 mm : 8 mm
- Clase 2 (marcado D2):

- Longitud < 700 mm : 3 mm
- Longitud => 700 mm : 6 mm
- Desviación de la medida del espesor respecto al espesor nominal:
- lase 0 (marcado T0): Ningún requisito para la medida del espesor
- lase 1 (marcado T1):
- Espesor =< 30 mm: ± 3 mm
- 30 mm < espesor =< 60 mm: ± 4 mm
- > 60 mm de espesor: ± 5 mm
- Clase 2 (marcado T2):
- Espesor =< 30 mm: ± 10%
- 30 mm < espesor =< 60 mm: ± 3 mm
- > 60 mm de espesor: ± 4 mm
- Desviación de la planeidad a lo largo de las aristas (baldosas texturadas):
- Borde recto más largo > 0,5 m:
- Cara de textura fina: ± 2 mm
- Cara de textura gruesa: ± 3 mm
- Borde recto más largo > 1 m:
- Cara de textura fina: ± 3 mm
- ara de textura gruesa: ± 4 mm
- Borde recto más largo > 1,5 m:
- Cara de textura fina: ± 4 mm
- Cara de textura gruesa: ± 6 mm

BALDOSAS PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS Y PLAQUETAS DE ACUERDO CON NORMATIVAS UNE-EN 12058 Y UNE-EN 12057:

Las plaquetas son las piezas que tienen un espesor inferior a 12 mm.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Resistencia a la flexión: Ha de cumplir la norma UNE-EN 12372
- Resistencia a la adherencia: Ha de cumplir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorción del agua a la presión atmosférica: Ha de cumplir la norma UNE-EN 13755
- Reacción al fuego: Ha de cumplir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorción a el agua po capilaridad: Ha de cumplir la norma UNE-EN 1925
- Densidad aparente o porosidad abierta: Ha de cumplir la norma UNE-EN 1936
- Resistencia al heladicidad : Ha de cumplir la norma UNE-EN 12371
- Resistencia al choque térmico: Ha de cumplir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilidad al vapor de agua: Ha de cumplir la norma UNE-EN 12524
- Resistencia a la abrasión (excepto en caso de piezas para zócalos y contrahuellas): Ha de cumplir la norma UNE-EN 14157.
- Resistencia al deslizamiento: Ha de cumplir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Tactibilidad: (excepto en caso de piezas para zócalos y contrahuellas): Ha de cumplir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057

Tolerancias:

Tolerancias para piezas de espesor > 12 mm

- Espesor nominal E en mm:
  - 12 <E<=15: ±1,5 mm
  - 15 <E<=30: ±10%
  - 30 <E<=80: ±3 mm
  - E >80 : ±5 mm
  - En el caso de caras exfoliadas/rotas de forma natural los valores anteriores no son válidos y el fabricante declarará las tolerancias para el espesor.
- Planeidad : <=2% de la longitud de las baldosas y <=3 mm
  En el caso de caras exfoliadas de forma natural el fabricante declarará les tolerancias.
- Longitud y anchura:

Longitud o anchura nominal en mm.	<600	>=600
Espesor de aristas biseladas <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Espesor de aristas biseladas > 50mm	±2mm	±3 mm

Tolerancias para piezas con espesor <=12mm (plaquetas)

- Longitud y anchura: ±1mm
- Espesor: ±1,5mm
- Planicidad: 0,15%
- Escuadrado: 0,15%

PLACAS PARA REVESTIMIENTOS MURALES DE PIEDRA NATURAL DE ACUERDO CON LA NORMATIVA UNE-EN: 1469:

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Resistencia a la flexión: Ha de cumplir la norma UNE-EN 12372
- Carga de rotura del anclaje: Ha de cumplir norma UNE-EN 13364
- Absorción del agua a la presión atmosférica: Ha de cumplir la norma UNE-EN 13755
- Reacción al fuego: Ha de cumplir la norma UNE-EN 1469
- Absorción a el agua por capilaridad : Ha de cumplir la norma UNE-EN 1925
- Densidad aparente o porosidad abierta: Ha de cumplir la norma UNE-EN 1936
- Resistencia a la heladicidad: Ha de cumplir la norma UNE-EN 12371
- Resistencia al choque térmico: Ha de cumplir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilidad al vapor de agua: Ha de cumplir la norma UNE-EN 12524

Tolerancias:

- Espesor nominal E en mm
  -12<E<=30 10%
  -30<E<=80 ±3 mm
  -E>80 ±5 mm
  - En el caso de caras con grietas o huecos naturales, los valores anteriores no son aplicables y el fabricante declarará les tolerancias de espesor.
- Planicidad : <=2% de la longitud de la baldosa y <=3mm
  En el caso de caras exfoliadas de forma natural el fabricante declarará les tolerancias.
- Longitud y anchura:

Longitud o anchura nominal en mm.	<600	>=600
Espesor de aristas biseladas <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Espesor de aristas biseladas > 50mm	±2mm	±3 mm

- Localización de anclajes (localización específica, profundidad y diámetro de los anclajes del pasador):
  - Localización del eje medido a lo largo de la longitud o anchura de la baldosa: ±2 mm
  - Localización del eje medido a lo largo del espesor: ±1mm (medido des de la cara expuesta)
  - Profundidad del hueco: +3 / -1mm
  - Diámetro del hueco +1 / -0,5mm
  - Para a otras formas de fijación el fabricante declarará las tolerancias especificas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Suministro: Las piezas deben ir protegidas durante el transporte. Si se emplean flejes metálicos en el embalaje, estos deben ser resistentes a la corrosión.

Las superficies pulidas se han de proteger con medios adecuados.

SUMINISTRAMIENTO Y ALMACENAJE DE BALDOSAS PARA PAVIMENTO EXTERIOR:

Almacenaje: En lugares adecuados, sin la posibilidad de ser atacadas por agentes agresivos y de manera que no se rompan ni esportillen.

SUMINISTRAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE BALDOSAS PARA PAVIMENTOS, ESCALERAS, PLAQUETAS O REVESTIMIENTOS MURALES:

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 1341:2004 ERRATUM Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.
UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.
UNE-EN 1469:2005 Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN BALDOSAS PARA PAVIMENTO EXTERIOR (UNE-EN 1341):
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para usos externos y acabado de calzadas, destinados a la pavimentación de zonas de circulación de peatones y vehículos, en exterior:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega, constará la siguiente información, como mínimo:
- El nombre petrográfico de la piedra (de acuerdo con la norma UNE-EN 12407)
- El nombre comercial de la piedra
- El nombre y dirección del proveedor
- El nombre y la localización de la cantera
- Referencia a la norma UNE-EN 1341
- Identificación del producto según la clasificación de la norma UNE-EN 1341, y los valores declarados por el fabricante:
- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE se acompañará de la siguiente información:
- Nombre o marca de identificación y dirección declarada del fabricante
- Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma EN 1341
- El uso previsto y la descripción de la baldosa

En las baldosas destinadas a uso exterior en áreas de circulación de peatones y vehículos, incluyendo las zonas delimitadas para los transportes públicos, constará además:
- La resistencia a la flexión
- La resistencia al deslizamiento (si procede)
- La resistencia al derrape (si procede)
- Durabilidad
- Tratamiento superficial químico (si procede)

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN BALDOSAS PARA PAVIMENTOS, ESCALERAS Y PLAQUETAS (UNE-EN 12058, UNE-EN 12057):
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para acabado de pavimentos exteriores para zonas de uso peatonal y vehicular,
- Productos para acabado de pavimentos interiores incluyendo las instalaciones de transporte público de Nivel o Clase: A1***, F. *** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones),
- Productos para acabados exteriores o interiores en muros o bóvedas para otros usos,
- Productos para acabados exteriores o interiores en muros o bóvedas sometidos a legislación sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: A1***, F. *** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones):
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para acabados exteriores o interiores en muros o bóvedas sometidos a legislación sobre sustancias peligrosas, y para bóvedas suspendidas interiores o exteriores sometidos a requisitos de seguridad en uso (resistencia a la flexión),
- Productos para acabado de pavimentos interiores incluyendo las instalaciones de transporte público de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que no existe una etapa claramente identificable en el proceso de producción que suponga una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico),
- Productos para acabados exteriores o interiores en muros o bóvedas sometidos a legislación sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que no existe una etapa claramente identificable en el proceso de producción que suponga una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

En el embalaje y/o sobre la documentación comercial que acompaña el producto debe constar la siguiente información como a mínimo:
- Referencia a esta norma europea (UNE-EN 12058 y/o UNE-EN 12057)
- Nombre y marca de identificación del productor o el importador si es el responsable de la puesta en el mercado.
- Dos últimos dígitos del año en el que el marcado se fijó
- Clasificación del producto (nombre tradicional, familia petrográfica, etc. de acuerdo con la norma UNE-EN 12440) y los usos finales
- Características:
- Para baldosas en pavimentos y escaleras de uso interno:
- Reacción al fuego
- Resistencia a la flexión
- Resistencia al deslizamiento
- Tactilidad
- Densidad aparente
- Para baldosas en a pavimentos y escaleras de uso externo:
- Resistencia a la flexión
- Resistencia al deslizamiento
- Tactilidad
- Resistencia a les heladas
- Resistencia al choque térmico

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN BALDOSAS PARA REVESTIMIENTOS MURALES (UNE-EN 1469):

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para acabados exteriores o interiores en muros o bóvedas para otros usos,
- Productos para acabados exteriores o interiores en muros o bóvedas sometidos a legislación sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: A1***, F. *** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones):
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para acabados exteriores o interiores en muros o bóvedas sometidos a legislación sobre sustancias peligrosas, y para bóvedas suspendidas interiores o exteriores sometidos a requisitos de seguridad en uso (resistencia a la flexión),
- Productos para acabados exteriores o interiores en muros o bóvedas sometidos a legislación sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que no existe una etapa claramente identificable en el proceso de producción que suponga una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

En el embalaje y/o sobre la documentación comercial que acompaña el producto debe constar la siguiente información como a mínimo:
- Referencia ha esta norma europea (UNE-EN 1469)
- Nombre y marca de identificación del productor o el importador si es el responsable de la puesta en el mercado.
- Dos últimos dígitos del año en el que el marcado se fijó
- Clasificación del producto (nombre tradicional, familia petrográfica, etc. De acuerdo con norma UNE-EN 12440) y los usos finales
- Características:
- Placas para uso interno:
- Reacción al fuego
- Resistencia a la flexión
- Resistencia al anclaje
- Permeabilidad al vapor de agua
- Densidad aparente
- Placas para uso exterior:
- Reacción al fuego
- Resistencia a la flexión
- Resistencia al anclaje
- Resistencia la heladicidad
- Permeabilidad al vapor de agua
- Resistencia al choque térmico
- Densidad aparente

OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual del material en cada suministro.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.
OPERACIONES DE CONTROL. REVESTIMIENTOS MURALES:
En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuaran las siguientes comprobaciones:
- Antes de empezar la obra, si varia el suministro, y para cada 500 m2 de placas que lleguen a la obra se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
- Peso específico UNE-EN 12372
- Coeficiente de saturación
- Absorción de agua UNE-EN 12372
- Coeficiente de dilatación térmica
- Módulo de elasticidad
- Porosidad aparente
- Dureza al rallado (Mohs):
- Contenido de ión sulfato
- Resistencia a la compresión (probeta cúbica de 7 cm de arista)
- Heladicilidad
- Resistencia a la flexión UNE-EN 12372

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.
- Control de características geométricas cada 500 m2 según la norma UNE EN 13373
- Dimensiones
- Abarquillamientos
- Grueso
- Diferencia de longitud entre las aristas
- Ángulos
- Rectitud de aristas
- Planeidad

OPERACIONES DE CONTROL. PAVIMENTOS:
En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuaran las siguientes comprobaciones:
- Antes de empezar la obra, si varia el suministro y cada 1600 m2 de superficie (unas 10000 piezas), se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los siguientes ensayos, realizados por un laboratorio acreditado:
- Peso específico. (UNE-EN 1936)
- Coeficiente de saturación.
- Absorción de agua, en volumen. (UNE-EN 1339)
- Coeficiente de dilatación térmica.
- Módulo de elasticidad
- Porosidad aparente
- Dureza al rayado (Mohs)
- Contenido de ion sulfato
- Resistencia a la compresión (probeta cúbica de 7 cm de arista)
- Heladicidad
- Resistencia a la flexión
- Comprobación de las características geométricas sobre 10 piezas en cada suministro:
- Grosor
- Ángulos
- Planeidad
- Rectitud de aristas

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO. REVESTIMIENTOS MURALES:
Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista.
Los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras cumplirán las condiciones especificadas. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo, a cargo del contratista, sobre el doble número de muestras del mismo lote, aceptándose este, cuando los resultados obtenidos sobre todas las piezas resulten satisfactorios.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO. PAVIMENTOS:
No se admitirán materiales que no se presenten en buen estado y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las condiciones exigidas.
Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre do muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.
En caso de incumplimiento de una comprobación geométrica, se repetirá el ensayo que no cumpla las especificaciones sobre un total de 10 piezas del mismo lote. Sólo se aceptará el lote, cuando los resultados obtenidos sobre las 10 piezas resulten satisfactorios.

2.4 CEMENTOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasado con agua, forma una pasta que, por un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.
Se consideran los cementos regulados por la norma RC-08 con las siguientes características:
- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)

CARACTERISTICAS GENERALES:
Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición.
El cemento será capaz, cuando se dosifica y mezcla apropiadamente con agua y áridos, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficientemente largo y alcanzar, al cabo de períodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar estabilidad de volumen a largo plazo.
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
En actividades manuales en las que exista riesgo de contacto con la piel y de acuerdo con lo establecido en la Orden Presidencial 1954/2004 de 22 de junio, no se utilizarán o comercializarán cementos con un contenido en cromo (VI) superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

CEMENTOS COMUNES (CEM):
Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre, 1328/1995 de 28 de julio y 956/2008 de 6 de junio.
Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipos de cementos:
- Cemento Portland: CEM I
- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V

Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.
Adiciones del clinker pórtland (K):
- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q

- Ceniza volante silícea: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L
- Caliza LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento Pórtland	CEM I
Cemento Pórtland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Cemento Pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento Pórtland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Cemento Pórtland con ceniza volante	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Cemento Pórtland con esquisto calcinado	CEM II/A-T CEM II/B-T
Cemento Pórtland con caliza	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Cemento Pórtland mixto	CEM II/A-M CEM II/B-M
Cemento con escoria de horno alto	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Cemento puzolánico	CEM IV/A CEM IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A CEM V/B

En cementos Pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.
La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC):
Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.
Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 956/2008 de 6 de junio.
Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE-EN 14647.

CEMENTOS BLANCOS (BL):
Estarán sujetos al Real Decreto 1313/1988 y serán aquellos definidos en la norma UNE 80305 y homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con las especificaciones de blancura.

Índice de blancura (UNE 80117): >= 85
De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1.
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1.

CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):
De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento portland	I
Cemento portland con escoria	II/A-S II/B-S
Cemento portland con humo de sílice	II/A-D
Cemento portland con puzolana	II/A-P II/B-P
Cemento portland con ceniza volante	II/A-V II/B-V
Cemento con escoria de horno alto	III/A III/B III/C
Cemento puzolánico	IV/A IV/B
Cemento compuesto	V/A V/B

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1.
Cumplirán los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.
Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.
Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:
- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS COMUNES (CEM) Y CEMENTOS DE CAL (CAC):
El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para preparación de hormigón, mortero, lechadas y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción,
- Productos para elaboración de hormigón, mortero, pasta y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción:
  - Sistema 1+: Declaración de Prestaciones

El símbolo normalizado del marcado CE deberá ir acompañado de la siguiente información:
- número de identificación del organismo certificador que ha intervenido en el control de producción
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
- número del certificado CE de conformidad
- las dos últimas cifras del año en que el fabricante puso el marcado CE
- Indicaciones que permitan identificar el producto así como sus características y prestaciones declaradas, atendiendo a sus indicaciones técnicas
- referencia a la norma armonizada pertinente
- designación normalizada del cemento indicando el tipo, subtipo, (según los componentes principales) y clase resistente
- en su caso, información adicional referente al contenido en cloruros, al límite superior de pérdida por calcinación de ceniza volante y/o aditivo empleado

Sobre el propio envase el marcado CE se puede simplificar, incluyendo como mínimo los puntos siguientes:
- el símbolo o pictograma del marcado CE
- en su caso, el número del certificado CE de conformidad
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante o su representante legal
- los dos últimos dígitos del año en que el fabricante puso el marcado CE
- la referencia al número de la norma armonizada correspondiente

En este caso, la información completa del marcado o etiquetado CE deberá aparecer también en el albarán o la documentación que acompaña al suministro
En el albarán figurarán los siguientes datos:
- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la instrucción RC-08
- cantidad que se suministra
- en su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE
- fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACION EN CEMENTOS BLANCOS (BL) Y CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):
En el albarán figurarán los siguientes datos:
- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme al Real Decreto 956/2008 de 6 de junio
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- la fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta (matrícula)
- en su caso, el etiquetado correspondiente al marcado CE
- En el caso de cementos envasados, estos deben mostrar en sus envases la siguiente información:
- nombre o marca identificativa y dirección completa del fabricante y de la fábrica

- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la presente instrucción
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- fechas de fabricación y de envasado (indicando semana y año)
- condiciones específicas aplicables a la manipulación y utilización del producto

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:
- Inicio y final del fraguado
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

OPERACIONES DE CONTROL:
La recepción del cemento deberá incluir al menos, dos fases obligatorias:
- Una primera fase de comprobación de la documentación
- Una segunda fase de inspección visual del suministro

Se puede dar una tercera fase, si el responsable de recepción lo considera oportuno, de comprobación del tipo y clase de cemento y de las características físicas químicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, si es el caso, de ensayos complementarios.
Para la primera fase, al iniciar el suministro el Responsable de recepción ha de comprobar que la documentación es la requerida. Esta documentación estará comprendida por:
- Albarán u hoja de suministros
- Etiquetado
- Documentos de conformidad, como puede ser el marcaje CE o bien la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988
- Para el caso de los cementos no sujetos al marcaje CE, el certificado de garantía del fabricante firmado.
- Si los cementos disponen de distintivos de calidad, será necesaria también la documentación precisa de reconocimiento del distintivo.

En la segunda fase, una vez superada la fase de control documental, se deberá someter el cemento a una inspección visual para comprobar que no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseadas.
La tercera fase se activará cuando se pueda prever posibles defectos o en el caso que el Responsable así lo establezca por haber dado resultados no conformes en las fases anteriores o por haber detectado defectos en el uso de cementos de anteriores remesas.
En este caso se llevarán a cabo, antes de empezar la obra y cada 200 t de cemento de la misma designación y procedencia durante la ejecución, ensayos de acuerdo con lo establecido en los Anejos 5 y 6 de la RC-08.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Las muestras se tomarán según lo indicado en la RC-08. Para cada lote de control se extraerán tres muestras, una para realizar los ensayos de comprobación de la composición, la otra para los ensayos físicos, mecánicos y químicos y la otra para ser conservada preventivamente.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
A efectos de la fase primera, no se aprobará el uso de cementos los cuales el etiquetado y la documentación no se correspondan con el cemento solicitado, cuando la documentación no esté completa y cuando no se reúnan todos los requisitos establecidos.
A efectos de la segunda fase, no se aprobará el uso de cementos que presenten síntomas de meteorización relevante, que contengan cuerpos extraños y que no resulte homogénea en su aspecto o color.
A efectos de la tercera fase, no se aprobará el uso de cementos que no cumplan los criterios establecidos en el apartado A5.5 de la RC-08.
Cuando no se cumpla alguna de las prescripciones del cemento ensayado, se repetirán los ensayos por duplicado, sobre dos muestras obtenidas del acopio existente en obra. Se aceptará el lote únicamente si los resultados obtenidos en las dos muestras son satisfactorios.

2.5 HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo.

CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m3, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el Código Estructural.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, el Director Facultativo puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el Código Estructural.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según el Código Estructural y debe poner los resultados del análisis al alcance del Director Facultativo, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el Código Estructural y cumplir la UNE EN 934-2

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:
- Si fck <= 50 N/mm2, resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2, alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(dónde fcm: resistencia media a compresión a 28 días, ßcc: coeficiente que depende de la edad del hormigón, t: edad del hormigón en días, s: coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).

Valor mínimo de la resistencia:
- Hormigones en masa >= 20 N/mm2
- Hormigones armados o pretensados >= 25 N/mm2

Tipo de cemento:
- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)

Clase de cemento: 32,5 N
Densidades de los hormigones:
- Hormigones en masa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m3

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Obras de hormigón en masa: >= 200 kg/m3
- Obras de hormigón armado: >= 250 kg/m3
- Obras de hormigón pretensado: >= 275 kg/m3
- En todas las obras: <= 500 kg/m3

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Hormigón en masa: <= 0,65
- Hormigón armado: <= 0,65
- Hormigón pretensado: <= 0,60

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:
- Si el agua es standard: < 175 kg/m3
- Si el agua es reciclada: < 185 kg/m3

Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo
- Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
- Consistencia fluida: ± 2 cm
- Consistencia líquida: ± 2 cm

HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"
Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:
- <= 32 mm
- <= 1/4 de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento:
- Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
- Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
-
- Relación agua-cemento (A/C): < 0,6
- Contenido de finos d < 0,125 (cemento incluido):
- Árido grueso d >8 mm: >= 400 kg/m3
- Árido grueso d <=8 mm: >= 450 kg/m3

Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
130 <= H <= 180	- Hormigón vertido en seco
H >= 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H >= 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"
Contenido mímino de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido(mm)	Contenido mínimo de cemento(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
- Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
- Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
-
- Relación agua-cemento: 0,45 < A/C < 0,6
- Contenido de finos d <=0,125 mm (cemento incluido):
- Árido grueso D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Árido grueso D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Asiento en cono de Abrams: 160 < A < 220 mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS
La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que el Director Facultativo no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción de árido en la mezcla.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, agua y, si es el caso de cada aditivo, referidas a la mezcla total.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y si es el caso, el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m3, incluido el cemento.
Contenido de cemento: >= 300 kg/m3
Relación agua/cemento: <= 0,46
Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm
Proporción de aire ocluido (UNE 83315): <= 6%
En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.
Tolerancias:
- Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

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

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propiedades de acuerdo al Código Estructural, indicando como mínimo:
- Resistencia a la compresión
- Tipo de consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente según el Código Estructural
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al Código Estructural, indicando como mínimo:
- Contenido de cemento por m3
- Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
- Tipo, clase y marca del cemento
- Contenido en adiciones
- Contenido en aditivos
- Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2, si los hay
- Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.
Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.
Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el Código Estructural, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8.
Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.
Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.
Control estadístico de la resistencia (Código Estructural): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:
- Volumen de hormigonado: <= 100 m3
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
- Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 500 m2; Número de plantas <= 2
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:
- Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 1000 m2; Número de plantas <= 2
- Macizos:
- Tiempo de hormigonado <= 1 semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.
En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento, conforme al Código Estructural.
Control 100x100 (Código Estructural): Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.
Control indirecto de la resistencia (Código Estructural): Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:
- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II, y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión Fcd no superior a 10 N/mm2.
El Director Facultativo podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:
- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperara los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.
Control de fabricación y recepción.
- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
- Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1)
- Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8)
- Terrones de arcilla (UNE 7133)
- Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3)
- Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2)
- Sustancias perjudiciales (Código Estructural)
- Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1).
- Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
- Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
- Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
- Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
- Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315)
- Consistencia (UNE 83313)
- Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo y el Código Estructural.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Se seguirán los criterios que en cada caso, indique el Director Facultativo. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.
Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGON ESTRUCTURAL:
No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): <= 30
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el Código Estructural: N >= 1
- Otros casos: N >= 3
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 35 y <= 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el Código Estructural: N >= 1
- Otros casos: N >= 4
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el Código Estructural N >= 2
- Otros casos: N >= 6

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Un vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios, xi, de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas: x1 <= x2 <= ... <= xn
En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando xi >= fck. Además, se considerará como un control de identificación, por tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.
Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:
f(x) = x K2rN >= fck
donde:
- f(x) Función de aceptación
- x Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- K2 Coeficiente:

Coeficiente:
- Número de amasadas:
- 3 amasadas: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 amasadas: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 amasadas: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 amasadas: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorrido muestral definido como: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- x(N): Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- fck: Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto

Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
Donde: s35*Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas
Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.
Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.
El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.
Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la fc,real corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas les N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar n=0,05 N, redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20, fc,real será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.
Se aceptará cuando: fc,real >= fck
Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:
- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de calidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMIENTOS:
- Interpretación de los ensayos característicos:

Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.
- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:
- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:
- Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.
- Ensayos de información:

Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302.
El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:
- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquélla por un coeficiente dado por la tabla siguiente:
Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):
- 2 séries: 0,88
- 3 séries: 0,91
- 4 séries: 0,93
- 5 séries: 0,95
- 6 séries: 0,96

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

2.6 MORTEROS CON ADITIVOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de uno o más conglomerantes con áridos escogidos y aditivos especiales.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mortero adhesivo
- Mortero sintético de resinas epoxi
- Mortero refractario
- Mortero polimérico de cemento con resinas sintéticas y fibras
- Mortero de albañilería

El mortero de nivelación es una mezcla de áridos finos, cemento y aditivos orgánicos, que al añadirle agua forma una pasta fluida para extender sobre suelos existentes y hacer una capa de 2 a 5 mm de espesor de superficie plana y horizontal con acabado poroso.
El mortero refractario es un mortero de tierras refractarias y aglomerante específico para resistir altas temperaturas, utilizado para la colocación de ladrillos refractarios en hornos, hogares, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

Mezcla de conglomerantes cargas minerales y aditivos orgánicos que dan como resultado una pasta apta para fijar revestimientos cerámicos en suelos y paredes situados en exterior o interior.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Adhesivo cementoso (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que han de mezclarse con agua justo antes de su uso.
- Adhesivo en dispersión (D): Mezcla de conglomerante orgánico en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.
- Adhesivo de resinas reactivas (R): Mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química, puede presentarse en forma de uno o más componentes.
Se han considerado las siguientes clases en función de las características adicionales:
- 1: Normal
- 2. Mejorado (cumple los requisitos para las características adicionales)
- F: Fraguado rápido
- T: Con deslizamiento reducido
- E: Con tiempo abierto prolongado (solo para adhesivos cementosos mejorados y adhesivos en dispersión mejorados).

ADHESIVO CEMENTOSO (C):
Características de los adhesivos de fraguado normal:
- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia después de ciclos hielo-deshielo (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de >= 20 min)

Los adhesivos de fraguado rápido, cumplirán, además:
- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (antes de las 24 h)
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de >= 10 min)

Características especiales:
- Deslizamiento (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Características adicionales:
- Alta adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherencia inicial después de ciclos de hielo-deshielo (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de 30 min)

ADHESIVOS EN DISPERSIÓN (D):
Características fundamentales:
- Adherencia inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de al menos 20 min)

Características especiales:
- Deslizamiento (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Características adicionales:
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de 30 min)

ADHESIVOS DE RESINAS REACTIVAS (R):
Características fundamentales:
- Adherencia inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de >= 20 min)

Características especiales:
- Deslizamiento (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Características adicionales:
- Adherencia después del choque térmico (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTERO SINTETICO DE RESINAS EPOXI:
El mortero sintético de resinas epoxi es un mortero obtenido a partir de una mezcla de áridos inertes y de una formulación epoxi en forma de dos componentes básicos: una resina y un endurecedor.

La formulación de la epoxi será determinada por el uso al que se destine el mortero y la temperatura ambiente y superficial del lugar donde se coloque. Esta formulación será aprobada por el Director Facultativo.
Tamaño máximo del árido: <= 1/3 del espesor medio de la capa de mortero
Tamaño mínimo del árido: >= 0,16 mm
Proporción árido/resina (en peso) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTERO POLIMERICO:
El mortero polimérico es un producto a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y fibras de poliamida, de alta resistencia mecánica, que se utiliza para la reparación y regularización de elementos de hormigón.
Granulometría: 0 - 2 mm
Resistencia a compresión a 28 días : 5 - 6 kN/m2
Resistencia a flexotracción a 28 días : 90 - 120 kg/m2

MORTERO DE ALBAÑILERIA:
Mezcla compuesta de uno o varios conglomerantes inorgánicos, áridos, agua y adiciones o aditivos (en su caso), para su uso en fábricas de albañilería (fachadas, muros pilares, tabiques) como material de rejuntado y trabazón.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mortero para uso corriente (G), sin características especiales
- Mortero para juntas y capas finas (T): Mortero diseñado con un tamaño máximo de árido menor e igual al valor que figura especificado
- Mortero para albañilería ligero (L): Mortero diseñado cuya densidad (endurecido y seco), es inferior o igual al valor que figura especificado.

La clase del mortero se define por la letra M seguida del valor de la Resistencia a compresión mínima declarada por el fabricante en N/mm2.
En el caso de morteros prescritos, el fabricante declarará la proporción de todos los componentes de la mezcla, en volumen o en peso.
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente:
- Características de los morteros frescos:
- Tiempo de utilización (EN 1015-9)
- Contenido en iones cloruro (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
- Contenido en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si se han utilizado áridos porosos
- Características de los morteros endurecidos:
- Resistencia a compresión (EN 1015-11)
- Resistencia de unión (adhesión) (EN 1052-3)
- Absorción de agua (EN 1015-18)
- Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745)
- Densidad (mortero endurecido en estado seco) (EN 1015-10)
- Conductividad térmica (EN 1745)
- Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo) (se evaluará según las disposiciones válidas)
- Características adicionales para los morteros ligeros:
- Densidad (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Características adicionales para los morteros para juntas y capas finas:
- Tamaño del árido (EN 1015-1): <= 2 mm
- Tiempo abierto o tiempo de corrección (EN 1015-9)
- Reacción frente al fuego:
- Material con contenido de materia orgánica <= 1,0%: Clase A1
- Material con contenido de materia orgánica > 1,0%: Clase según UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: en envases cerrados herméticamente.
Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.
Tiempo máximo de almacenamiento:
- Mortero adhesivo: 1 año
- Mortero con resinas sintéticas o mortero polimérico: 6 meses

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTERO DE ALBAÑILERIA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTERO SECO, NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS:
El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para usos para la construcción:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Nombre del producto
- Marca del fabricante y lugar de origen
- Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenamiento
- Referencia a la norma UNE-EN 12004
- Tipo de adhesivo, designado según el apartado 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio
- Instrucciones de uso:
- Proporciones de mezcla
- Tiempo de maduración: intervalo de tiempo desde el momento de elaborar la mezcla hasta el momento en que esta lista para su uso
- Vida útil: intervalo de tiempo máximo en que el material puede ser utilizado después de elaborar la mezcla
- Modo de aplicación
- Tiempo abierto
- Tiempo que ha de transcurrir hasta el rejuntado y permitir la circulación
- Ámbito de aplicación

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO DE ALBAÑILERÍA:
El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para muros, pilares y particiones (morteros diseñados*). * Mortero cuya composición y sistema de fabricación se han elegido por el fabricante con el fin de obtener las propiedades especificadas (concepto de prestación):
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para muros, pilares y particiones (morteros prescritos*). * Mortero que se fabrica en unas proporciones predeterminadas y cuyas propiedades dependen de las proporciones de los componentes que se han declarado (concepto de receta):
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Referencia a la norma UNE-EN 998-2
- Nombre del fabricante
- Código o fecha de fabricación
- Tipo de mortero
- Tiempo de utilización
- Contenido en cloruros
- Contenido en aire
- Proporción de los componentes (morteros prescritos)
- Resistencia a compresión o clase de resistencia a compresión
- Resistencia de unión (adhesión)
- Absorción de agua

- Permeabilidad al vapor de agua
- Densidad
- Conductividad térmica
- Durabilidad
- Tamaño máximo del árido
- Tiempo abierto o tiempo de corrección
- Reacción frente al fuego
- Marca CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO SECO, NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:
En el envase figurarán los datos siguientes:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Instrucciones de utilización
- Composición y características del mortero

OPERACIONES DE CONTROL EN MORTERO DE ALBAÑILERIA:
Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, según las exigencias del pliego de condiciones.
Antes del inicio de la obra, y con frecuencia semanal durante su ejecución, se comprobará la consistencia del mortero mediante el método establecido en la UNE EN 1015-4, y se preparará una serie de 3 probetas prismáticas de 4x4x16 cm con el fin de obtener la resistencia a compresión (UNE-EN 1015-11).

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo y las indicaciones de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MORTEROS DE ALBAÑILERIA:
No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.
El valor de resistencia a compresión obtenido debe corresponder al de las especificaciones de proyecto:
- Si resulta superior al 90% de la de proyecto, se aceptará el lote.
- Si resulta inferior al 90% se encargará un cálculo estructural que determine el coeficiente de seguridad del elemento correspondiente. Se aceptará el lote si este coeficiente no es inferior al 90% del previsto en el proyecto.

2.7 CALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conglomerante obtenido por calcinación de materiales calizos, compuesto principalmente por óxidos o hidróxidos de calcio con o sin óxidos o hidróxidos de magnesio y cantidades menores de óxidos de silicio, hierro y aluminio.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Cal apagada en pasta CL 90
- Cal aérea CL 90
- Cal hidráulica natural NHL 2
- Cal hidráulica natural NHL 3,5
- Cal hidráulica natural NHL 5

CAL APAGADA EN PASTA:
Si es apagada en pasta, estará apagada y mezclada con agua, con la cantidad justa para obtener una pasta de consistencia adecuada al uso que se destine.
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

CAL AEREA CL 90:
Si contiene aditivos, éstos no afectarán a las propiedades de los morteros.
Contenido de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): >= 90% en peso
Contenido de MgO (UNE-EN 459-2): <= 5% en peso
Contenido de SO3 (UNE-EN 459-2): <= 2% en peso
Contenido de CO2 (UNE-EN 459-2): <= 4% en peso

Finura de la molienda para cal en polvo (UNE-EN 459-2)
- Material retenido en el tamiz 0,09 mm: <= 7%
- Material retenido en el tamiz 0,2 mm: <= 2%

Estabilidad de volumen (UNE-EN 459-2)
- Pastas apagadas: Pasa
- Otras cales:
- Método de referencia: <= 20
- Método alternativo: <= 2

Densidad aparente para cal en polvo (UNE-EN 459-2) Da: 0,3 <= Da <= 0,6 kg/dm3

Agua libre (humedad) (UNE-EN 459-2) (h):
- Pastas amaradas: 45% < h < 70%
- Otras cales: <= 2%

Requisitos de reactividad y granulometría:
- Retenido por el tamiz de 3 mm: 0%
- Retenido por el tamiz de 2 mm: <=5%
- Reactividad con agua t'60ºC: <= 15 min.

CAL HIDRÁULICA NATURAL:

Contenido de SO3 (UNE-EN 459-2): =< 3% en masa
(un contenido de SO3 >3% y <7% es admisible, a condición de que la estabilidad sea confirmada después de 18 días de conservación en agua, según el ensayo dado en la norma UNE-EN 196-2)

Contenido de cal libre (UNE-EN 459-2):
- Cal del tipo NHL 2: >= 15% en peso
- Cal del tipo NHL 3,5: >= 9% en peso
- Cal del tipo NHL 5: >= 3 % en peso

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se transportará en cisternas presurizadas dotadas de medios neumáticos o mecánicos que permitan el rápido trasiego a silos de almacenaje. Estos serán estancos.
En las obres de poco volumen el suministro podrá ser en sacos, de manera que no experimenten alteración de sus características.
Almacenamiento: Se tendrán en cuenta las normas indicadas en las fichas de seguridad para las clases de cales. Estas fichas de seguridad deben de ser las recomendadas oficialmente o, en su defecto, las facilitadas por el suministrador.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para preparación de morteros de fábrica, revestimientos interiores y exteriores y otros productos de construcción:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

Para cada remesa se requerirá un albarán con una documentación aneja y una hoja de características.
En el embalaje, o bien en el albarán de entrega, deberá constar como mínimo la siguiente información:
- Nombre o marca comercial y dirección del fabricante
- Referencia a la norma UNE-EN 459-1
- Designación de la cal según el apartado 4 de la citada norma
- Fecha de suministro y de fabricación
- Designación comercial y tipo de cal.
- Identificación del vehiculo de transporte
- Referencia del pedido
- Cantidad suministrada

- Nombre y dirección del comprador y destino
- Si es el caso, certificado acreditativo del cumplimento de las especificaciones obligatorias y/o acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad.
- Instrucciones de trabajo si fuera necesario
- Información de seguridad si fuera necesaria.
- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio dónde deberá constar, cómo mínimo:
- Numero identificador del organismo notificado
- Nombre y dirección del fabricante
- Los dos últimos dígitos de la fecha de marcado
- Numero del certificado de conformidad
- Referencia a la UNE EN 459-1
- Descripción del producto
- Información sobre los requisitos esenciales.

En la hoja de características deberá figurar al menos:
- Referencia del albarán
- Denominación comercial y tipo de cal
- Contenido de óxidos de calcio y magnesio
- Contenido de dióxidos de carbono
- Finura
- Reactividad

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección de las condiciones de suministro de la cal, de acuerdo con la norma RCA-92, y recepción del certificado de calidad del fabricante conforme a las especificaciones exigidas.
- Antes de empezar la obra, y cada 500 t de material de las mismas características, se realizarán los ensayos identificativos correspondientes a la designación concreta:

Se extraerán dos muestras, una para realizar los ensayos de recepción y la otra para ensayos de contraste que se conservará al menos cien días.
Los ensayos de recepción serán los siguientes:
- Contenido de óxido cálcico y magnésico (UNE-EN 459-2)
- Contenido de anhídrido carbónico (UNE-EN 459-2)
- Reactividad al agua (UNE 80502):
- Finura de molido (UNE-EN 459-2):

Se realizarán controles adicionales, mensualmente y tres veces cómo mínimo durante la ejecución. Para cada tipo de cal se realizarán obligatoriamente los ensayos de recepción necesarios para comprobar sus características especificas.
Los métodos de ensayo se describen en la UNE-EN 459-2.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Las muestras se tomarán según lo indicado el PG3 Articulo 200 y los criterios que determine la DF. De cada lote se extraerán dos muestras, una para realizar los ensayos de recepción y la otra para los ensayos de contraste, que se conservará durante al menos 100 días. Se tomará una tercera muestra si el suministrador de cal lo solicita.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
La DF indicará las medidas a adoptar en el caso que no se cumplan las especificaciones establecidas en el pliego.
La remesa no se aceptará si, en el momento de abrir el recipiente que la contiene aparece en estado grumoso o aglomerado.

2.8 TORNILLOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Vástagos cilíndricos o cónicos, con filete de sección triangular que dibuja sobre su superficie una hélice continua.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tornillos autorroscantes con arandelas
- Tornillos taptite de acero inoxidable

CARACTERISTICAS GENERALES:

El perfil de la rosca del tornillo estará en función de su diámetro (UNE 17-008), y la longitud de la rosca, en función de su longitud (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca permitirá que el tornillo haga el efecto de una broca, haciendo al mismo tiempo el agujero y la rosca.
Su superficie será lisa, no presentará fisuras, rebabas ni otros defectos perjudiciales.
Los hilos de la rosca no tendrán defectos de material ni huellas de herramienta.

ACABADO CADMIADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.

ACABADO GALVANIZADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.9 CLAVOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Patillas
- Clavos de impacto
- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado
- Tachuelas de acero

Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.
Tachuelas son clavos cortos con la cabeza grande y plana.
Patillas son clavos grandes y planos con la cabeza formada al doblar el vástago, utilizados para unir los marcos a las paredes.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.
Serán rectos, con la punta afilada y regular.
Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.

ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%
Tolerancias de los clavos y tachuelas:
- Longitud: ± 1 D

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento para las patillas.

CLAVOS Y TACHUELAS:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

2.10 PLACAS DE YESO LAMINADO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Placas de yeso con el acabado de la cara vista con cartón. Eventualmente con otras placas o láminas adheridas a la cara interior, o formando un tabique de dos caras vistas, con interior relleno con una retícula de cartón.
- Se han contemplado los tipos de placas siguientes:
- Placas de yeso laminado tipo A
- Placas de yeso laminado tipo H (placas con capacidad de absorción de agua reducida)
- Placas de yeso laminado tipo E (placas para exteriores)
- Placas de yeso laminado tipo F (placas con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas)
- Placas de yeso laminado tipo P (placas base de yeso)
- Placas de yeso laminado tipo D (placas con densidad controlada)
- Placas de yeso laminado tipo R (placas con resistencia mejorada)
- Placas de yeso laminado tipo I (placas con dureza superficial mejorada)
- Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico o acústico:
- Transformados clase 1
- Transformados clase 2
- Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios:
- Transformados laminares
- Transformados especiales (placa perforada)

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará homologado de acuerdo con el RD 1312/1986 o dispondrá una certificación de conformidad a normas según la orden 14/01/1991.
Los ángulos y aristas vistas serán rectos.
La superficie será plana, sin defectos como son golpes, bultos, manchas, etc.

PLACAS DE YESO LAMINADO:
Resistencia a flexión (expresada como la carga de rotura a flexión):
- Placas tipo A, D, E, F, H, I:
- Espesor nominal 9,5 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 160 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 400N
- Espesor nominal 12,5 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 210 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 550 N
- Espesor nominal 15,0 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 250 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 650 N
- Otros espesores (siendo t el espesor en mm)
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 16,8 x t (N)
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 43 x t (N)
- Placas tipo R o combinadas con una placa tipo R:
- Espesor nominal 12,5 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido tranversal: 300 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 725 N
- Espesor nominal 15,0 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 360 N

- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 870 N
- Otros espesores (siendo t el espesor en mm)
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 24 x t (N)
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 58 x t (N)
- Placas tipo P:
- Espesor nominal 9,5 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 125 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 180 N
- Espesor nominal 15,0 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 165 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 235 N

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Características esenciales para placas destinadas a rigidizar estructuras de madera para muros exteriores y estructuras de madera para tejados apuntalados:

- Resistencia al esfuerzo cortante (UNE-EN 520)

Características esenciales para placas en situaciones de exposición al fuego:

- Clase A1 a F (UNE-EN 520 o UNE-EN 13501-1)

Características esenciales para placas destinadas a control de la difusión de la humedad:

- Para todas las placas excepto las tipo E (UNE-EN 12524)
- Para las placas tipo E: =< 25 según UNE-EN ISO 12572

Resistencia a flexión (UNE-EN 520)

Resistencia térmica (UNE-EN 520)

Otras características esenciales que dependen de las condiciones finales de uso:

- Resistencia al impacto
- aislamiento frente al ruido aéreo
- Absorción acústica

Tolerancias:

- Anchura:
- Placas tipo P: + 0 mm; - 8 mm
- Placas tipo A, H, D, E, F, I, R, o combinadas: + 0 mm; - 6 mm
- Longitud:
- Placas tipo P: + 0 mm; - 6 mm
- Placas tipo A, H, D, E, F, I, R, o combinadas: + 0 mm; - 5 mm
- Espesor:
- Placas tipo P: ± 0,6 mm
- Placas tipo A, H, D, E, F, I, R, o combinadas:
- Espesor nominal < 18 mm: ± 0,6 mm
- Espesor nominal >= 18 mm: ± 0,4 x t (t=espesor en mm; tolerancia en mm redondeada a 0,1 mm)
- Rectitud de aristas: < 2,5 mm/m de anchura (según procedimiento de la norma UNE-EN 520)
- Bordes y perfiles finales (sólo para al borde afinado y el borde semiredondo afinado)
- Profundidad del afinado del borde: entre 0,6 y 2,5 mm
- Anchura del afinado del borde: entre 40 mm y 80 mm
- Capacidad de absorción de agua de las Placas tipo H1, H2 y H3:
- Capacidad de absorción de agua superficial: =< 180 g/m2
- Capacidad de absorción de agua total:
- Placas tipo H1: =< 5%
- Placas tipo H2: =< 10%
- Placas tipo H3: =< 25%

TRANSFORMADOS DE PLACA DE YESO LAMINADO CON AISLAMIENTO TERMICO ACÚSTICO:

Tanto la placa como el aislamiento cumplirán sus respectivas normas:

- Placa de yeso laminado: Cumplirá la norma EN 520
- Aislamiento de espuma de poliestireno expandido (EPS): Cumplirá la norma EN 13163
- Aislamiento de poliestireno extruido (XPS): Cumplirá la norma EN 13164
- Aislamiento de poliuretano rígido (poliisocianato, poliisocianurato) (PUR y PIR): Cumplirá la norma EN 13165
- Aislamiento de espumas fenólicas (PF): Cumplirá la norma EN 13166
- Aislamiento de lana mineral: Cumplirá la norma EN 13162

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Resistencia a la flexión:
- Carga mínima de rotura en sentido transversal: 160 N
- Carga mínima de rotura en sentido longitudinal: 400 N

Resistencia térmica del transformado:
- La resistencia térmica se obtendrá sumando las resistencias térmicas de todos los componentes y se expresará con m2 · K / W

Reacción al fuego: Ha de cumplir UNE-EN 13950
Resistencia al fuego: Ha de cumplir UNE-EN 13950
Otras características esenciales que dependen de las condiciones finales de uso:
- Resistencia al impacte
- Aislamiento ante el ruido aéreo
- Absorción acústica

Descuadre:
- En sentido transversal: -5 mm a + 5 mm
- En sentido longitudinal: -5 mm a + 8 mm

Planeidad (del transformado): =< 5 mm
Adherencia/cohesión del material aislante:
- Transformados de clase 1: > 0,017 MPa
- Transformados de clase 2: > 0,003 MPa

Tolerancias:
- Ancho: + 0 mm; - 4 mm
- Largo: + 0 mm; - 5 mm
- Espesor (del transformado): ± 3 mm

TRANSFORMADOS DE PLACA DE YESO LAMINADO PROCEDENTES DE PROCESOS SECUNDARIOS:
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Resistencia a la flexión (UNE-EN 520)
- Estabilidad de los elementos para a techos (UNE-EN 14190): Cumplirá
- Resistencia al esfuerzo cortante (UNE-EN 520)
- Reacción al fuego (UNE-EN 14190)
- Resistencia al fuego (UNE-EN 14190)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE-EN 14190)
- Resistencia térmica (UNE-EN 14190)
- Protección frente los rayos X:
- Grado de protección (IEC 6133-1)
- Cuando el uso del transformado sea de protección frente rayos X mediante incorporación de lámina de plomo se declarará el espesor en mm de esta lámina.

Otras características esenciales que dependen de las condiciones finales de uso:
- Resistencia al impacto (UNE-EN ISO 140-6, UNE-EN ISO 140-7)
- Aislamiento al ruido aéreo (UNE-EN ISO 140-3, UNE-EN ISO 717-1)
- Absorción acústica (UNE-EN ISO 354)

Tolerancias:
- El fabricante declarará las tolerancias y cuando sea necesario el tipo de borde.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Apareadas, con los bordes precintados, embaladas en paquetes paletizados.
Almacenaje: En posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PLACAS DE YESO LAMINADO:
UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.
UNE-EN 520:2005 ERRATUM:2006 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

TRANSFORMADOS DE PLACA DE YESO LAMINADO CON AISLAMIENTO TERMICO ACÚSTICO:
UNE-EN 13950:2006 Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico acústico. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

TRANSFORMADOS DE PLACA DE YESO LAMINADO PROCEDENTES DE PROCESOS SECUNDARIOS:
UNE-EN 14190:2006 Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestacion o Caracteristica: Otros,
- Productos para cualquier uso excepto los usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego y el uso de rigidización de estructuras de madera para muros con carga de viento o para estructuras de madera para tejados,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestacion o Caracteristica: Reacción al fuego. Productos que cumplen la Decisión de la Comisión 2003/43/CE modificada,
- Productos para rigidización de estructuras de madera para muros con carga de viento o para estructuras de madera para tejados de Prestacion o Caracteristica: Otros,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestacion o Caracteristica: Reacción al fuego. Productos que cumplen la Decisión de la Comisión 2003/43/CE modificada,
- Productos para usos no sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para rigidización de estructuras de madera para muros con carga de viento o para estructuras de madera para tejados de Prestacion o Caracteristica: Resistencia al esfuerzo cortante,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestacion o Caracteristica: Reacción al fuego,
- Productos para rigidización de estructuras de madera para muros con carga de viento o para estructuras de madera para tejados de Prestacion o Caracteristica: Resistencia a cortante:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- Nombre, logotipo o dirección declarada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de la impresión del marcado
- Referencia a la norma europea correspondiente:
- Para las placas de yeso laminado: la norma EN 520
- Para los transformados de placas de yeso laminado: la norma EN 13950
- Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso previsto
- Información sobre las características esenciales pertinentes indicadas en la tabla ZA.1 de la norma UNE-EN 520 ó UNE-EN 13950 o UNE-EN 14190 para las placas de yeso laminado y para los transformados de placas de yeso laminado.

Las placas de yeso laminado se designarán de la siguiente manera:
- La expresión: "Placa de yeso laminado"
- la letra o combinación de letras que designa el tipo de placa
- Referencia a la norma europea EN 520
- Las dimensiones de la placa en mm (anchura x longitud x grosor)
- El tipo de canto longitudinal

Las placas irán marcadas de manera clara e indeleble, ya sea sobre la propia placa, en la etiqueta que le acompaña en el embalaje o bien en la documentación comercial que acompaña el envío, con la siguiente información como mínimo:
- Nombre, marca comercial o de otros medios de identificación del fabricante de la placa.
- Fecha de fabricación
- Identificación de la placa según el sistema de designación definido en la norma.
- El símbolo normalizado del marcaje CE

Los transformados de placas de yeso laminado han de designarse de la siguiente manera:
- La expresión: "Transformado de placa de yeso laminado"
- Referencia a la norma europea EN 13950
- Las dimensiones de la placa en mm (ancho x largo x espesor) y tipo de descuadre ,si se utiliza
- El tipo de placa de yeso laminado, tipos de borde y espesor nominal de la placa en mm de acuerdo con EN-520

Los transformados de placas de yeso laminado procedentes de procesos secundarios han de designarse de la siguiente manera:
- Expresión que identifique el producto
- Referencia a la norma europea EN 14190

- Les dimensiones de la placa en mm (ancho x largo x espesor)

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual del material en su recepción, en referencia al aspecto y características geométricas.
El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la Documentación Técnica. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y el Director Facultativo solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, el Director Facultativo podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.
- Antes de empezar la obra, si varia el suministro, y por cada 1000 m2 de placas que lleguen a la obra se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
- Densidad
- Peso por m2
- Conductividad térmica
- Resistencia térmica (placas sin fibra de vidrio ni lámina de aluminio)
- Resistencia al fuego (placas con fibra de vidrio)
- Resistencia al vapor de agua (placas con lámina de aluminio)
- Características geométricas

En caso de no presentar estos resultados, o que el Director Facultativo tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

OPERACIONES DE CONTROL EN APLACADOS:
- Control de características geométricas:
- Grueso
- Diferencia de longitud entre las aristas
- Ángulos
- Rectitud de aristas
- Planeidad

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS:
Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista.
Los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras cumplirán las condiciones especificadas. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo, a cargo del contratista, sobre el doble número de muestras del mismo lote, aceptándose este, cuando los resultados obtenidos sobre todas las piezas resulten satisfactorios.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN APLACADOS:
Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace la entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos sobre el material recibido a cargo del Contratista.
En general, los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras han de cumplir las condiciones especificadas.
En caso de incumplimiento en un ensayo, se repetirá, a cargo del contratista, sobre el doble número de muestras del mismo lote, aceptándose este, cuando los resultados obtenidos sean conformes a las especificaciones exigidas.

2.11 TABLONES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso específico aparente (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2

Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2

Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm

Clase	Espesor nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerancia (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.12 PUNTALES TUBULAR

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piezas cilíndricas estrechas y largas para apuntalamientos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Puntal metálico telescópico

PUNTAL METALICO:
Puntal metálico con mecanismo de regulación y fijación de su altura.
La base y la cabeza del puntal estarán hechos de pletina plana y con agujeros para poderlo clavar si es preciso.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
Resistencia mínima a la compresión en función de la altura de montaje:

Altura montaje	Longitud del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.13 PAVIMENTO DE ADOQUINES DE HORMIGÓN, DE FORMA IRREGULAR, COLOCADO CON MORTERO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de pavimento de adoquines o losas.
Se han considerado los siguientes materiales y formas de colocación:
- Pavimento de adoquines o losas colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En la colocación de adoquines con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la base de mortero seco

- Humectación y colocación de los adoquines
- Compactación de la superficie
- Humectación de la superficie
- Relleno de las juntas con lechada de cemento

CONDICIONES GENERALES:
El pavimento formará una superficie plana, sin resaltes entre piezas, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.
Las piezas quedarán bien asentadas, con la cara más pulida o más ancha arriba.
Las piezas estarán dispuestas formando alineaciones rectas, según el despiece definido en la DT.
Excepto en las zonas clasificadas de uso restringido por el CTE no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:
- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O LECHO DE ARENA
Las piezas deben quedar bien adheridas al soporte.
Las juntas quedarán llenas de material de relleno.
Pendiente transversal (pavimentos exteriores): >= 2%, <= 8%
Cuando el pavimento se tome con mortero se deberán respetar las juntas propias del soporte.
PAVIMENTO DE ADOQUINES:
Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la DT.
Juntas entre piezas: <= 8 mm
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 12 mm
- Replanteo: ± 10 mm
- Planeidad: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O LECHO DE ARENA
La superficie del soporte estará limpia y húmeda.
El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación o lo indicado por la DT
COLOCACION CON MORTERO Y JUNTAS RELLENAS CON LECHADA:
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea < 5°C.
Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero seco.
Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.
Después se rellenarán las juntas con la lechada.
JUNTAS RELLENAS CON MORTERO O LECHADA:
En exteriores, la superficie se mantendrá húmeda durante las 72 h siguientes.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:
Pavimentos exteriores:
- Huecos <= 1,5 m2: No se deducen
- Huecos > 1,5 m2: Se deduce el 100%

Pavimentos interiores:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O LECHO DE ARENA
No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.14 MATERIALES ESPECIALES PARA CANALONES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para la formación de elementos que tienen como finalidad la conducción y evacuación del agua de cubierta.

Se han considerado los siguientes elementos:
- Canalón exterior formado con plancha de zinc, cobre o aluminio de 0,6 a 0,82 mm de espesor y 65 cm de desarrollo como máximo, obtenida por un proceso de laminado
- Canalón exterior de plancha de acero galvanizado de 1 mm de espesor y 65 cm de desarrollo como máximo, obtenida por laminado en frío y sometida a un proceso de galvanización en caliente, por proceso de inmersión continua con accesorios y piezas de montaje.
- Canalón exterior de PVC rígido, extruido, sin plastificantes, con accesorios y piezas de montaje
- Gancho y soporte para fijación de canalones, realizados con platina de acero galvanizado en caliente por inmersión
- Gancho y soporte para fijación de canalones, realizados con PVC rígido sin plastificantes

GANCHO Y SOPORTE PARA CANAL:
Tendrá una superficie lisa y uniforme.
El diámetro interior será el adecuado para el canalón que tendrá que soportar.

PIEZA DE PLANCHA:
La superficie será lisa y plana.
Las aristas serán rectas y escuadradas.
El espesor de la plancha será constante.
Estará exenta de golpes, señales de corrosión, pliegues y otras deformaciones o defectos superficiales.
La plancha de zinc o cobre tendrá una fractura brillante.
Los extremos del canalón exterior estarán cortados perpendicularmente al eje longitudinal.
Tolerancias:
- Desarrollo: ± 3 mm
- Espesor:
- Plancha de zinc: ± 0,03 mm
- Plancha de acero galvanizado: ± 0,11 mm
- Dimensiones: ± 1 mm

PIEZA DE PLANCHA DE ZINC:
Contenido de zinc (UNE 37-301): 99,95%
Longitud: 200 - 300 cm
Tolerancias:
- Impurezas (UNE 37-301): Cumplirá
- Longitud: ± 5 mm

PIEZAS DE ACERO GALVANIZADO:
El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie.
No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.
Protección de galvanización (Sendzimir): >= 360 g/m2
Pureza del zinc: >= 98,5%

GANCHO Y SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO:
Espesor pletina: >= 30,5 mm
Radios de plegado (UNE 36-570): Cumplirá
Tipo de acero: S235JR

SUMIDERO Y GANCHO Y SOPORTE DE PVC RIGIDO:
Tendrá un color uniforme en toda su superficie.
Estará exento de rebabas, fisuras, granos y otros defectos superficiales.
Densidad (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm3
Resistencia a la tracción (UNE 53-114): >= 50 N/mm2
Alargamiento hasta la rotura (UNE 53-114): >= 80%
Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Comportamiento ante el calor, variación longitudinal (UNE 53-114): <= 5%
Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible
Resistencia al impacto a 20°C (UNE 53-114): <= 10%
Resistencia al choque térmico (UNE 53-114): 1500 ciclos
Estanqueidad al aire y al agua (UNE 53-114): Cumplirá
Resistencia a productos químicos (DIN 16929): Cumplirá

CANALON EXTERIOR DE ACERO GALVANIZADO:
Tendrá, según la norma UNE-EN 612, las siguientes partes principales:
- Moldura: perfil parcialmente circular o rectangular situado en la parte superior del frontal del canalón
- Frontal: parte del canalón que se encuentra más alejada del edificio
- Fondo: parte inferior del perfil del canalón
- Parte posterior: parte del canalón más cercana al edificio

La plancha utilizada para el conformado en taller del canalón, será de acero de designación D X 51 D.
Estará protegida mediante galvanización por inmersión en caliente.
Recubrimiento de zinc:
- Masa de recubrimiento total en ambos lados: >= 275 g/m2
- Espesor a cada lado: >= 20 µm

Dimensiones del canalón según UNE-EN 612:
- Diámetro de la moldura:
- Desarrollo de la plancha <= 200 mm:
- Canal clase X: >= 16 mm
- Canal clase Y: >= 14 mm
- Desarrollo > 200 mm y <=250 mm:
- Canal clase X: >= 16 mm
- Canal clase Y: >= 14 mm
- Desarrollo > 250 mm y <=333 mm:
- Canal clase X: >= 18 mm
- Canal clase Y: >= 14 mm
- Desarrollo > 333 mm y <=400 mm:
- Canal clase X: >= 20 mm
- Canal clase Y: >= 18 mm
- Desarrollo > 400 mm:
- Canal clase X: >= 20 mm
- Canal clase Y: >= 20 mm
- Altura del frontal:
- Desarrollo de la plancha <= 200 mm: >= 40 mm
- Desarrollo > 200 mm y <=250 mm: >= 50 mm
- Desarrollo > 250 mm y <=333 mm: >= 55 mm
- Desarrollo > 333 mm y <=400 mm: >= 65 mm
- Desarrollo > 400 mm: >= 75 mm
- Suma del diámetro de la moldura y de la altura del frontal:
- Desarrollo de la plancha <= 200 mm: >= 70 mm
- Desarrollo > 200 mm y <=250 mm: >= 75 mm
- Desarrollo > 250 mm y <=333 mm: >= 75 mm
- Desarrollo > 333 mm y <=400 mm: >= 90 mm
- Desarrollo > 400 mm: >= 100 mm
- Espesor de la plancha de acero galvanizado:
- Desarrollo de la plancha <= 250 mm: >= 0,6 mm
- Desarrollo > 250 mm y <=333 mm: >= 0,6 mm
- Desarrollo > 333 mm: >= 0,7 mm

Tolerancias:
- Desarrollo: ± 2 mm
- Altura del frontal: ± 2 mm
- Anchura exterior del fondo: + 0 mm, - 2 mm
- Altura de la parte posterior: ± 2 mm
- Diámetro de la moldura: + 2 mm, - 1 mm
- Linealidad de la moldura: <= 2 mm/m
- Longitud comercial: + 10 mm, -0 mm

CANALÓN EXTERIOR DE PVC RIGIDO:
La superficie interna y externa del canalón será lisa, limpia y no tendrá estrías, cavidades ni otros defectos superficiales.
Los extremos del canalón estarán cortados perpendicularmente al eje longitudinal. El corte será limpio.
Presentará un color uniforme en toda su superficie.
Cumplirá las siguientes exigencias físicas y mecánicas cuando se ensaye con el método y condiciones de ensayo establecidas a la UNE-EN 607:
- Resistencia al impacto de martillo (UNE-EN 607): ni roturas, ni grietas apreciables

- Resistencia a la tracción (UNE-EN ISO 6259-1): >= 42 MPa
- Alargamiento hasta la rotura (UNE-EN ISO 6259-1): >= 100%
- Resistencia al impacto-tracción (UNE-EN ISO 8256): >=500 kJ/m2
- Comportamiento al calor: retracción longitudinal (UNE-EN ISO 2505): <= 3%
- Temperatura de reblandecimiento Vicat (UNE-EN 727): >= 75°C

El sistema del canalón cumplirá los siguientes requisitos cuando se ensaye con el método y condiciones de ensayo establecidas en la UNE-EN 607:

- Envejecimiento artificial (UNE-EN ISO 4892-2, UNE-EN ISO 4892-3): cumplirá
- Solidez del color: no pasará el estado 3 de la escala de grises según UNE-EN ISO 105-A05
- Resistencia al impacto-tracción del envejecimiento (UNE-EN ISO 8256): >= 50 % del valor obtenido antes del envejecimiento
- Estanquidad al agua (UNE-EN 607): no goteará

Tolerancias:

- Longitud comercial: + a 20 ºC

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CANALÓN EXTERIOR:
Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
Almacenamiento: Las piezas estarán apiladas en posición horizontal sobre superficies planas y en lugares protegidos de impactos.

GANCHO Y SOPORTE PARA CANAL:
Suministro: Empaquetadas, en cajas.
Almacenamiento: en su envase, en lugares protegidos de impactos.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PIEZAS DE ACERO GALVANIZADO:
UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

CANALON EXTERIOR DE ACERO GALVANIZADO:
* UNE-EN 612:2006 Canalones de alero y bajantes de aguas pluviales de chapa metálica. Definiciones, clasificación y especificaciones.

CANALÓN EXTERIOR DE PVC RIGIDO:
* UNE-EN 607:2006 Canalones suspendidos y sus accesorios de PVC-U. Definiciones, exigencias y métodos de ensayo.

PIEZAS DE PLANCHA DE ZINC, COBRE, ALUMINIO DE PVC RIGIDO O GOMA TERMOPLASTICA:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DEL CANALÓN EXTERIOR:
Canalón exterior de plancha de acero galvanizado:

- El canalón llevará marcada de forma clara y bien visible, la siguiente información:
- Nombre comercial o marca comercial del fabricante
- Símbolo del país de fabricación
- Referencia a la norma UNE-EN 612
- Datos de identificación:
- Desarrollo del canalón en mm
- Símbolo del tipo de material según UNE-EN 612
- Letra de la clase del canalón en función del diámetro de la moldura, según UNE-EN 612
- Sobre la etiqueta figurará, como mínimo, la siguiente información:
- Nombre comercial o marca comercial del fabricante
- Referencia a la norma UNE-EN 612
- Tipo de producto
- Tipo de material

Canal exterior de PVC rígido:
- El canalón llevará marcada de forma clara y bien visible, la siguiente información:
- Nombre (puede ser abreviado) o marca comercial del fabricante
- Anchura de la abertura superior del canalón en mm
- Marca de calidad, en su caso
- Referencia a la norma UNE-EN 607

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DEL GANCHO Y SOPORTE PARA CANAL:
Al embalaje o al albarán de entrega figurarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Identificación del producto
- Diámetro

2.15 LÁMINAS DE POLIETILENO, POLIPROPILENO Y POLIOLEFINAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Lámina plástica flexible para impermeabilización.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Velo de polietileno
- Lámina de polietileno
- Lámina de poliolefina

CARACTERISTICAS GENERALES:
La lámina será homogénea.
La lámina extendida presentará un aspecto uniforme y sin defectos. Los bordes serán rectos.
Será estanca al agua.

LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Defectos visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquidad al agua (UNE-EN 1928 método B): Cumplirá
- Resistencia de los solapes (UNE-EN 12316-2): >= valor declarado por el fabricante
- Factor de transmisión del vapor de agua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistencia al desgarro (UNE-EN 12310-2): >= valor declarado por el fabricante para las direcciones transversal y longitudinal de la lámina
- Plegabilidad a baja temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblado en frío declarada por el fabricante
- Resistencia a la tracción (UNE-EN 12311-2): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a una carga estática (EN 12730): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia al impacto (UNE-EN 12691): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a una carga estática (UNE-EN 12730): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia a la penetración de las raíces (UNE-EN 13948): Cumplirá
- Durabilidad (UNE-EN 1297): Cumplirá

La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.
La clasificación del comportamiento frente un fuego externo se determinará según la norma UNE-EN 13501-5.
Tolerancias:
- Espesor efectivo (lámina sin considerar el refuerzo) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Longitud (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Anchura (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitud (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planeidad (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 13956.

LÁMINAS PARA BARRERA DE VAPOR:
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Defectos visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquidad al agua (UNE-EN 1928 método A): Cumplirá
- Resistencia al impacto (UNE-EN 12691): >= valor declarado por el fabricante

- Durabilidad (UNE-EN 1296): Cumplirá
- Resistencia al desgarro (UNE-EN 12310-1): >= valor declarado por el fabricante
- Resistencia de los solapes (UNE-EN 12317-2): >= valor declarado por el fabricante
- Factor de transmisión del vapor de agua (UNE-EN 1931): Tolerancia declarada para el valor declarado por el fabricante
- Resistencia a tracción:
- Láminas sin armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarado por el fabricante para las direcciones longitudinal y transversal de la lámina
- Láminas con armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarado por el fabricante para las direcciones longitudinal y transversal de la lámina

La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.
Tolerancias:
- Longitud (UNE-EN 1848-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Anchura (UNE-EN 1848-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Rectitud(UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Espesor (UNE-EN 1849-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Masa por unidad de superficie (UNE-EN 1849-2): Tolerancia declarada por el fabricante

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 13984.

LÁMINAS PARA BARRERAS GEOSINTÉTICAS:
Será soldable por ambas caras, por los procedimientos habituales (aire caliente, otras formas de fusión, aportación del mismo material caliente, etc.).
Los requisitos de las láminas se han considerado atendiendo a los siguientes usos:
- Membranas de impermeabilización en túneles y obras subterráneas (UNE-EN 13491)
- Vertederos de residuos líquidos (UNE-EN 13492)
- Recintos de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos (UNE-EN 13493)

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Características esenciales:
- Permeabilidad al agua (estanquidad a los líquidos) (UNE-EN 14150)
- Resistencia a la tracción (ISO/R 527-66)
- Punzonamiento estático (UNE-EN ISO 12236)
- Durabilidad:
- Oxidación (UNE-EN 14575)
- Fisuración bajo tensión en un medio ambiente activo (ASTM D 5397-99)
- Características complementarias:
- Resistencia al desgarro (ISO 34)
- Plegabilidad a bajas temperaturas (UNE-EN 495-5))
- Resistencia a la perforación por raíces (EN 14416)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas:
- Espesor (UNE-EN 1849-2)
- Masa por unidad de superficie (UNE-EN 1849-2)
- Alargamiento (ISO/R 527-66)
- Dilatación térmica (ASTM D 696-91)
- Características complementarias para uso en membranas de impermeabilización en túneles y obras subterráneas:
- Durabilidad:
- Envejecimiento a la intemperie (UNE-EN 12224)
- Microorganismos (UNE-EN 12225)
- Resistencia química (UNE-EN 14414)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas en láminas de impermeabilización en túneles y obras subterráneas:
- Reacción al fuego

Caracteristicas esenciales en láminas para vertederos para residuos líquidos o sólidos:
- Permeabilidad a los gases (ASTM D 1434)
- Durabilidad:
- Envejecimiento a la intemperie (UNE-EN 12224)
- Características complementarias en láminas para vertederos de residuos líquidos o sólidos:
- Fricción, cizallamiento directo (EN ISO 12957-1)
- Fricción plano inclinado (EN ISO 12957-2)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas en láminas para vertederos de residuos líquidos o sólidos:

- Durabilidad:
- Microorganismos (UNE-EN 12225)
- Resistencia química (UNE-EN 14414)
- Lixiviación (solubilidad en agua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en rollos, sin uniones.
Almacenamiento: Los rollos se mantendrán en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de 5 hiladas puestas en la misma dirección, entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:
UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÁMINAS PARA BARRERA DE VAPOR:
UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

LÁMINAS PARA BARRERAS GEOSINTÉTICAS:
UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.
UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.
UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS:
En cada rollo o en la documentación que acompaña al producto, han de figurar de forma clara y bien visible la información siguiente:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación
- Identificación del producto
- Longitud y anchura nominales
- Espesor o masa
- Etiquetado de acuerdo con REAL DECRETO 255/2003 que regula el envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- El número de identificación del organismo notificado de certificación del Control de producción en fábrica
- El nombre o marca de identificación
- Dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica
- Referencia a las norma europea EN
- Descripción del producto: material base, armadura, acabado superficial y uso previsto
- Información sobre las características esenciales

Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE/DB-HS 1:
- Estanquidad
- Resistencia a la penetración de raíces
- Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, altas temperaturas y agua
- Resistencia a la fluencia
- Estabilidad dimensional
- Envejecimiento térmico
- Flexibilidad a bajas temperaturas

- Resistencia a la carga estática
- Resistencia a la carga dinámica
- Alargamiento a la rotura
- Resistencia a la tracción

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para impermeabilización de cubiertas:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos clase F roof,
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: F:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos que requieren ensayo,
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción no supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones
- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)*. * Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):
  - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA BARRERAS DE VAPOR:

En cada rollo o en la documentación que acompaña al producto, han de figurar de forma clara y bien visible la información siguiente:

- Fecha de fabricación
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Longitud y anchura nominales
- Espesor o masa
- Etiquetado de acuerdo con REAL DECRETO 255/2003 que regula el envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Tipo de producto según la norma UNE-EN 13984
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- El número de identificación del organismo de certificación del producto (solo para el sistema 1)
- El nombre o marca de identificación
- Dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- El número del certificación del producto (solo para el sistema 1)
- Referencia a las norma europea EN
- Descripción del producto según el capítulo 8 de la UNE-EN 13984
- Sistema de instalación previsto
- Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE/DB-HS 1:

- Resistencia al paso del vapor de agua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

Productos para control del vapor de agua sujetos a la reglamentación de reacción al fuego, en los que en una etapa claramente identificable en el proceso de producción se ha realizado una mejora de la clasificación de la reacción al fuego, clasificados en clases A1, A2, B o C:

- Sistema 1: Declaración de prestaciones

Productos para el control del vapor de agua sujetos a la reglamentación de reacción al fuego:

- Productos que en una etapa claramente identificable en el proceso de producción no se ha realizado una mejora de la clasificación de la reacción al fuego, clasificados en clases A1, A2, B o C
- Productos clasificados en clases D o E

Productos para el control del vapor de agua no sujetos a la reglamentación de reacción al fuego:

Productos para control de vapor de agua sujetos a la reglamentación de reacción al fuego clasificados en clase F:

- Sistema 3: Declaración de prestaciones

- Sistema 4: Declaración de prestaciones

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA BARRERAS GEOSINTÉTICAS:
En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Dimensiones
- Masa nominal por unidad de superficie (g/m2)
- Tipo de polímero principal
- Clasificación del producto según ISO 10318
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- El número de identificación del organismo notificado de certificación del Control de producción en fábrica
- El nombre o marca de identificación
- Dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica
- Referencia a las norma europea EN
- Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Sistema 2+: Declaración de prestaciones

OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIETILENO:
Inspección visual del material en cada suministro.
El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la Documentación Técnica. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.
En la recepción de los productos se comprobará:
- espondencia a lo especificado en el pliego de condiciones y el proyecto
- disponen de la documentación certificaciones exigidas
- se corresponden con las propiedades demandadas
- han estado ensayados con la frecuencia establecida
En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuaran las siguientes comprobaciones:
- Determinación sobre un 10% de los rollos recibidos en cada suministro de las características geométricas de ancho y grueso (UNE-EN 1849-1 en láminas bituminosas con autoprotección mineral)
- Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra para cada tipo de membrana, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
- Para láminas de baja densidad (UNE 53275):
- Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura (UNE-EN ISO 527-3)
- Resistencia al impacto.
- Resistencia al agrietamiento (UNE-EN ISO 6383-2)
- Para láminas de alta densidad (UNE-EN 13493):
- Dureza Shore (UNE-EN ISO 868)
- Ensayo de doblado a bajas temperaturas (UNE-EN 13956)
- Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura (UNE-EN ISO 527-3)
- Resistencia mecánica a la perforación (UNE-EN 13493)
- Envejecimiento artificial acelerado (UNE 53104)
- Resistencia al agrietamiento (UNE-EN ISO 6383-2)
- Comportamiento al calor (UNE-EN 13956)

- Absorción de agua (UNE-EN ISO 62)
- Para membranas:
- Resistencia a la percusión (UNE-EN 13956)
- Envejecimiento térmico (UNE-EN 13956), con las condiciones indicadas en la UNE-EN 13493
- Resistencia a la perforación por raíces (UNE 53420)
- En casos especiales, se incluirán además:
- Resistencia especifica a microorganismos (UNE-EN ISO 846)
- Resistencia específica a algún producto químico (UNE-EN ISO 175)

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

OPERACIONES DE CONTROL EN BARRERAS DE VAPOR/ESTANQUEIDAD CON LÁMINAS DE POLIETILENO:
En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998, exige que los materiales, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.
También, en este caso, se procurará, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se admitirán las membranas que no se presenten en buen estado, debidamente etiquetadas y acompañadas con el correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las condiciones exigidas.
Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre do muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.
En caso de disconformidad de un control geométrico o de peso, se rechazará la pieza ensayada y se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas, y en caso de seguir observando deficiencias, hasta el 100% del suministro.

2.16 PLACAS BITUMINOSAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Placa prefabricada constituida por una armadura de fieltro inorgánico, recubrimiento bituminoso, acabado de protección mineral en la cara exterior y material antiadherente en la cara interior.

CARACTERISTICAS GENERALES:
La armadura dará resistencia mecánica y/o estabilidad dimensional y servirá de apoyo al material impermeabilizante.
La placa tendrá un aspecto uniforme, sin defectos (agujeros, bordes desconchados, roturas, grietas, fisuras, etc.).
El acabado de protección será de árido mineral de tamaño adecuado y exento de polvo. Estará empotrado y sólidamente adherido al recubrimiento bituminoso. Debe distribuirse uniformemente en toda la superficie. Debe proteger al betún de la radiación UV.
Si tiene un tratamiento de color, éste será estable a los agentes atmosféricos y no se desteñirá con el agua.
El acabado de la cara interior debe permitir extraer las placas individualmente de su embalaje, sin que se deterioren.
Tendrá las características subjetivas de forma y color fijadas por la DF.
Incompatibilidades: No se pondrán en contacto con productos de base alquitrán o derivados.
El material presentado en placas no estará adherido a la temperatura de 35°C.
Dimensiones (sin considerar faldillas ni ranuras guía):
- Anchura: <= 1200 mm
- Altura: >= 250 mm

Masa mínima del betún: >= 1300 g/m2
Resistencia a la tracción:
- En dirección de la anchura: >= 600 N/50 mm
- En dirección de la altura: >= 400 N/50 mm

Resistencia al desgarro (placas para colocar clavadas): >= 100 N
Absorción de agua: <= 2%
Resistencia a la radiación UV: No se producirán grietas ni fisuras
Resistencia a la fluencia a elevada temperatura: <= 2 mm

Adhesión de los gránulos de protección: <= 2,5 g
Resistencia al pelado (placas con autoprotección metálica): >= 0,2 N/mm
La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.
La clasificación del comportamiento frente un fuego externo se determinará según la norma UNE-EN 13501-5.
Tolerancias:
- Dimensiones fijadas por el fabricante: ± 3 mm
Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 544.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalada sobre palet.
Almacenamiento: Las placas se mantendrán en su envase, entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.
Tiempo máximo de almacenamiento: 6 meses

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 544:2006 Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética. Especificación de producto y métodos de ensayo.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
En cada paquete figurarán los siguientes datos:
- Nombre del fabricante y del producto
- Referencia a la norma EN
- Tipo de material
- Fecha de fabricación
- Tipo de armadura, recubrimiento y acabado superficial designados según el apartado 8.1 de la norma UNE-EN 544
- Existencia o no de sistema adhesivo: puntos o bandas o superficie autoadhesiva
- Color
- Condiciones de almacenamiento
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- El nombre o marca de identificación
- Dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Tipo de producto y uso previsto
- Referencia a las norma europea EN
- Información sobre las características esenciales
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre comportamiento al fuego exterior de Nivel o Clase: productos considerados conformes sin necesidad de ensayo y productos clase F roof,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: F,
- Productos para usos no sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego, sobre comportamiento al fuego exterior ni sobre sustancias peligrosas:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre comportamiento al fuego exterior de Nivel o Clase: productos que requieren ensayo,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos que requieren ensayo,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre sustancias peligrosas:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones
Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades higrotérmicas. según lo especificado en el apartado 4.1 del DB HE 1:
- Conductividad térmica (W/mK)
- Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua

Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE/DB-HS 1:
- Estanquidad
- Resistencia a la penetración de raíces
- Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultraviolada, altas temperaturas y agua
- Resistencia a la fluencia
- Estabilidad dimensional
- Envejecimiento térmico
- Flexibilidad a bajas temperaturas
- Resistencia a la carga estática
- Resistencia a la carga dinámica
- Alargamiento a la rotura
- Resistencia a la tracción

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Antes de empezar la obra, si varia el suministro, y para cada tipo diferente que llegue a la obra, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
- Resistencia a flexión
- Densidad aparente
- Condiciones de permeabilidad (UNE EN 494)
- Impermeabilidad al agua
- Agua caliente
- Saturación-secado
- Hielo-deshielo
- Calor-lluvia
- Características geométricas:
- Paso de onda
- Altura de onda o nervio
- Longitud nominal
- Ancho nominal
- Espesor nominal
- Escuadrado

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.
En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, marcado CE u otro legalmente reconocido en un país de la UE, se podrá prescindir de la presentación de los ensayos de control de recepción.
En caso de disponer de marcado CE se hará siguiendo el sistema de verificación que corresponda, según su uso y el nivel o clase correspondiente, tal y como consta en el anexo ZA de la UNE-EN 14509.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista.
Se deben cumplir las características de la tabla 5 del punto 5.5.1 de la UNE EN 494 para la aceptación.
Los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras cumplirán las condiciones especificadas. En caso de incumplimiento, se repetirá el ensayo, a cargo del contratista, sobre el doble número de muestras del mismo lote, aceptándose este, cuando los resultados obtenidos sobre todas las piezas resulten satisfactorios.

2.17 SELLADORES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales plásticos de diferente composición, sin forma específica que sirven para cerrar las juntas entre materiales de obra con el fin de garantizar su estanqueidad.
Se han considerado los siguientes tipos:

- Masilla de silicona: Masilla monocomponente de caucho de silicona, de elasticidad permanente, con sistema reactivo acético (ácido), amínico (básico) o neutro
- Masilla de polisulfuros bicomponente: Mástique elástomero bicomponente de resinas epoxi y caucho de polisulfuros con aditivos y cargas
- Masilla de poliuretano monocomponente o bicomponente: Mástique de poliuretano con aditivos y cargas de elasticidad permanente
- Masilla acrílica: Mástique monocomponente de consistencia plástica de polímeros acrílicos en dispersión acuosa, con aditivos y cargas
- Masilla de butilos: Mástique monocomponente tixotrópico de caucho butilo de elasticidad permanente
- Masilla de óleo-resinas: Mástique monocomponente de óleo-resinas con aditivos y cargas de plasticidad permanente
- Masilla de caucho-asfalto: Masilla de aplicación en frío, a base de betunes asfálticos, resinas, fibras minerales y elastómeros
- Masilla asfáltica de aplicación en caliente, a base de betunes modificados con elastómeros y cargas minerales
- Espuma de poliuretano en aerosol: Espuma monocomponente autoexpandible
- Masilla para junta de placas de yeso laminado

CARACTERISTICAS GENERALES:
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
Excepto la masilla de caucho-asfalto, la asfáltica y la utilizada para placas de cartón-yeso, el resto de masillas tendrán la consistencia adecuada para su aplicación con pistola.
Características físicas:

Tipo masilla	Densidad a 20°C (g/cm3)	Temperatura aplicación	Deformación máx. a 5°C	Resistencia a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona ácida o básica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfuro bicomponente	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretano monocomponente	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretano bicomponente	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butilos	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
De óleo-resinas	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Características mecánicas:

Tipo masilla	Resistencia a la tracción (N/mm2)	Módulo elasticidad al 100% de alargamiento (N/mm2)	Dureza Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona ácida o básica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfuro bicomponente	>= 2,5	-	60°
Poliuretano monocomponente	>= 1,5	0,3	30° - 35°
		0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerización rápida)	
Poliuretano bicomponente	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butilos	-	-	15° - 20°

MASILLA DE SILICONA:
Vulcaniza a temperatura ambiente por acción de la humedad del aire y se convierte en una masa consistente y elástica.
Base: Caucho-silicona
Alargamiento hasta la rotura:
- Neutra: >= 500%

- Ácida o básica: >= 400%

MASILLA DE POLISULFUROS BICOMPONENTE:
Mezclados los dos componentes a temperatura >= 10°C, se transforma en un material elastomérico que vulcaniza sin retracciones y no le afecta la humedad.
La mezcla tendrá un color uniforme en toda su superficie.
Base: Polisulfuros + reactivo
Temperatura óptima de la mezcla: 10°C - 20°C

MASILLA DE POLIURETANO MONOCOMPONENTE O BICOMPONENTE:
Vulcaniza a temperatura ambiente por acción de la humedad del aire y se convierte en una masa consistente y elástica.
La mezcla tendrá un color uniforme en toda su superficie.
Base
- Monocomponente: Poliuretano
- Bicomponente: Poliuretano + reactivo

Temperatura óptima de la mezcla: 15°C - 20°C

MASILLA ACRILICA:
El proceso de reticulación empieza a evaporar el agua de la masa y se convierte en una pasta tixotrópica consistente y con una cierta elasticidad.
Base: Polímeros acrílicos

MASILLA DE BUTILOS:
Vulcaniza al evaporarse el disolvente y entrar en contacto con el aire, se convierte en una masa tixotrópica elástica.
Base: Caucho-butilo

MASILLA DE OLEO-RESINAS:
En contacto con el aire forma una película superficial protectora y resistente y mantiene el interior plástico.
Base: Óleo-resinas

MASILLA DE CAUCHO-ASFALTO:
Al mezclar los componentes, sin calentar los materiales a una temperatura >= 38°C, se obtendrá un producto homogéneo con la consistencia adecuada para su aplicación por vertido, presión o extrusión , como mínimo 1 hora después de su preparación.
Base: Caucho-asfalto
Resistencia a la temperatura: 18°C - 100°C

MASILLA ASFALTICA:
Resiliencia a 25°C: 78%

ESPUMA DE POLIURETANO EN AEROSOL:
Tiempo de secado (23°C y 50% HR): 20-25 min
Densidad (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3
Temperatura de aplicación: 5°C - 20°C
Resistencia a la tracción (DIN 53571)
- a 20°C: 15 N/cm2
- a -20°C: 20 N/cm2

Comportamiento al fuego (DIN 4102): Clase B2
Resistencia a la temperatura: -40°C - +90°C
MASILLA PARA JUNTAS DE PLACAS DE YESO LAMINADO:
Tendrá la consistencia adecuada para su correcta aplicación.
El fabricante suministrará las instrucciones necesarias para su aplicación.
Clasificación de los materiales:

	Principal mecanismo de fraguado	
DESCRIPCIÓN	Pasta de secado (en polvo o lista para su uso)	Pasta de fraguado (Sólo en polvo)
Pasta de relleno	1A	1B
Pasta de acabado	2A	2B

Compuesto mixto	3A	3B
Pasta sin cinta	4A	4B

MASILLA DE CAUCHO-ASFALTO O ASFALTICA:
Características físicas:

Tipo masilla	Densidad (g/cm3)	Penetración a 25°C,150g y 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluencia a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherencia 5 ciclos a -18°C UNE 104-281(4-4)
Caucho asfalto	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Cumplirá
Asfáltica	1,35	<= 9	<= 5	Cumplirá

Las características anteriores se determinarán según la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:
Suministro: En envase hermético.

MASILLA DE SILICONA, DE POLISULFUROS, DE POLIURETANO, ACRILICA, DE BUTILOS, DE OLEO-RESINAS O ASFALTICA:
Almacenamiento: El producto se almacenará en su envase cerrado herméticamente, en posición vertical, en lugar seco y a una temperatura entre 5°C y 35°C.
Tiempo recomendado de almacenamiento de seis a doce meses.

MASILLA DE CAUCHO-ASFALTO:
Almacenamiento: En su envase cerrado herméticamente y protegido de la intemperie. Tiempo máximo de almacenaje seis meses.

ESPUMA DE POLIURETANO:
Almacenamiento: el producto se almacenará en su envase cerrado herméticamente y a temperatura ambiente alrededor de los 20°C.
Tiempo máximo de almacenamiento nueve meses.

MASILLA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO:
La suministrará el mismo fabricante de las placas que se utilicen, con el fin de asegurar la compatibilidad de los materiales.
Almacenamiento: En envase hermético, protegido de la intemperie.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

MASILLA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO:
UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Tendrá impresos los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Color (excepto la masilla para placas de cartón-yeso o espuma de poliuretano)
- Instrucciones de uso
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad (excepto la masilla para placas de cartón-yeso)

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MASILLA PARA PLACAS DE YESO LAMINADO:
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestacion o Caracteristica: Otros,
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestacion o Caracteristica: Reacción al fuego. Productos que satisfacen la Decisión de la Comisión 96/603/CE modificada,
- Productos para usos no sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos sujetos a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Prestacion o Caracteristica: Reacción al fuego:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe ir estampado sobre el producto o bien en la etiqueta, embalaje o documentación comercial.
El símbolo de marcado CE debe ir acompañado de la siguiente información:
- Número o marca comercial y dirección registrada del fabricante
- Los dos últimos dígitos del año en que se fijó el marcado
- Referencia a la norma UNE-EN 13963
- Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto
- Información sobre las características esenciales

OPERACIONES DE CONTROL EN MASILLA ASFÁLTICA:
- Control de las condiciones del suministro y recepción del certificado de calidad correspondiente donde se garantice el cumplimiento de las condiciones establecidas en el pliego.
- Para cada material sellador diferente o cuando se modifiqein las condiciones de suministro, se realizaran los ensayos de identificación siguientes:(UNE 104281-0-1)
- Ensayo de penetración
- Ensayo de fluencia
- Ensayo de adherencia

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MASILLA ASFÁLTICA:
La toma de muestras del material para determinar sus características, se realizará de acuerdo a la norma UNE 104281-0-1.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN MASILLA ASFÁLTICA:
No se aceptará el material que no llegue acompañado del correspondiente certificado de control de fabricación garantizando el cumplimiento de las condiciones establecidas en el pliego.
En el caso que cualquiera de los ensayos realizados no resultasen satisfactorios, se repetirá el mismo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptando únicamente cuando los dos nuevos resultados cumplan las especificaciones.

2.18 ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aditivos son aquellas sustancias o productos que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de alguna de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento.
Adiciones son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos, o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con la finalidad de mejorar alguna de sus propiedades o darle características especiales.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Colorante
- Aditivos para hormigón:
- Inclusor de aire
- Reductor de agua/plastificante
- Reductor de agua de alta actividad/superplastificante
- Retenedor de agua
- Acelerador del fraguado
- Hidrófugo
- Inhibidor del fraguado
- Aditivos para morteros:

- Inclusor de aire /plastificante
- Inhibidor del fraguado para mortero fuertemente retardado
- Adiciones:
- Cenizas volantes
- Humo de sílice
- Escoria granulada

ADITIVOS:
El fabricante indicará las proporciones adecuadas en que debe utilizarse el producto, garantizando su efectividad y la no alteración de las características mecánicas y químicas del hormigón o mortero.
Tendrá un aspecto homogéneo.
El color será uniforme y se ajustará al especificado por el fabricante.
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
Características esenciales:
- Efecto sobre la corrosión: No favorecerá la corrosión del acero embebido en el material.
- Contenido en alcalinos (Na2O, equivalente) (UNE-EN 480-12): <= valor especificado por el fabricante

Características complementarias:
- Componente activo (UNE-EN 480-6): Sin variaciones respecto al espectro de referencia especificado por el fabricante
- Densidad relativa, en aditivos líquidos (D) (ISO 758):
- D >= 1,10: ± 0,03
- D <= 1,10: ± 0,02
- Contenido en extracto seco convencional (T) (EN 480-8):
- T >= 20%: >= 0,95 T, < 1,05 T
- T < 20%>= 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1, o dentro de los límites declarados por el fabricante

ADITIVOS Y COLORANTE PARA HORMIGÓN:
Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón o el tiempo de fraguado, deberán cumplir las condiciones de la UNE EN 934-2.
Limitaciones de uso de aditivos
- Cloruro cálcico y productos con cloruros, sulfuros, sulfitos: prohibidos en hormigón armado y pretensado
- Aireantes: prohibidos en pretensados anclados por adherencia
- Plastificantes con efecto aireante: Se admitirán si el aire ocluido es <=6% en volumen (UNE EN 12350-7)

lón cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

ADITIVOS PARA HORMIGONES:
Características esenciales:
- Contenido total de cloruros (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificado por el fabricante

Características complementarias:
- Contenido cloruros solubles en agua (UNE-EN 480-10): <= 0,10%, <= valor especificado por el fabricante

ADITIVO PARA HORMIGÓN INCLUSOR DE AIRE:
El aditivo aireante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón o el mortero y con el fin de producir finas burbujas de aire separadas y repartidas uniformemente, que sirven para mejorar el comportamiento frente a las heladas. Estas condiciones se mantendrán durante el fraguado.
Características esenciales:
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12350-7): >= 2,5%
- Contenido de aire total, en volumen (UNE-EN 12350-7): 4 a 6%
- Factor de espaciado de los huecos en el hormigón endurecido (UNE-EN 480-11): <= 0,200 mm
- Resistencia a compresión a 28 días del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3): >= 75%

No se utilizarán agentes aireantes con hormigones excesivamente fluidos.
La proporción de aire en el hormigón se debe controlar de forma regular en la obra.
No se puede mezclar con otros tipos de aditivos sin la autorización previa el Director Facultativo.
Características complementarias:
- Diámetro de las burbujas (D): 10 <= D <= 1000 micras

ADITIVO PARA HORMIGÓN, REDUCTOR DE AGUA/PLASTIFICANTE:
El aditivo reductor de agua/plastificante es un producto para incorporar durante el amasado del hormigón, con el fin de disminuir la cantidad de agua para una misma consistencia o aumentar el asentamiento en cono para una misma cantidad de agua.
Características esenciales:
- Reducción de agua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 5%
- Resistencia a compresión a 7 y 28 días del hormigón con aditivo, en relación con el hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3): >= 110%
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12395): <= 2%

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivos, a igual consistencia.

ADITIVO PARA HORMIGÓN, REDUCTOR DE AGUA DE ALTA ACTIVIDAD/SUPERPLASTIFICANTE:
El aditivo reductor de agua de alta actividad/superplastificante, es un producto para incorporar durante el amasado del hormigón, con el fin de disminuir fuertemente la cantidad de agua para una misma consistencia, o aumentar considerablemente el asentamiento en cono para una misma cantidad de agua.
Características esenciales:
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12395): <= 2%
- Valores en relación al mismo hormigón sin aditivo a igual consistencia:
- Reducción de agua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 12%
- Resistencia a compresión (UNE-EN 12390-3):
- 1 día: >= 140%
- 28 días: >= 115%
- Valores en relación al mismo hormigón sin aditivo a igual relación agua/cemento:
- Consistencia:
- Asentamiento en cono (UNE-EN 12350-2): >= 120 mm
- Escurrimiento (EN 12350-5): >= 160 mm
- Mantenimiento de la consistencia (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 30 min después de la adición, no será inferior a la consistencia inicial
- Resistencia a compresión a 28 días >= 90%
- Contenido en aire <= 2% en volumen

ADITIVO PARA HORMIGÓN, RETENEDOR DE AGUA:
Aditivo que reduce la pérdida de agua al disminuir la exudación.
Características esenciales:
- Exudación (UNE-EN 480-4): <= 50%
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12395): <= 2%
- Resistencia a compresión a 28 días del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3): >= 80%

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivos, a igual consistencia.

ADITIVO PARA HORMIGÓN, HIDRÓFUGO:
El aditivo hidrófugo es un producto que se añade al hormigón o mortero en el momento de amasarlo y que tiene como función principal incrementar la resistencia al paso del agua bajo presión en la pasta endurecida. Actúa disminuyendo la capilaridad.
Características esenciales:
- Absorción capilar en masa a 7 días (UNE-EN 450-5): <= 50%
- Absorción capilar en masa a 28 días (UNE-EN 450-5): <= 60%
- Resistencia a compresión a 28 días del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3): >= 85%
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12395): <= 2%

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivos, a igual consistencia.

ADITIVO PAR HORMIGÓN, INHIBIDOR DEL FRAGUADO:
El aditivo inhibidor del fraguado es un líquido que se incorpora en el momento de amasar el hormigón o mortero y tiene por objeto retardar el inicio del fraguado.
El retraso en el endurecimiento del hormigón será de tal manera que a los 2 o 3 días la resistencia sea la misma a la del hormigón sin aditivo.
Características esenciales:
- iempo de fraguado (UNE-EN 480-2):

- Inicio de fraguado: >= al del mortero de referencia + 90 min
- Final del fraguado: <= al del mortero de referencia + 360 min
- Resistencia a compresión del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3):
- 7 días: >= 80%
- 28 días: >= 90%
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12395): <= 2%
- Reducción de agua: >= 5%

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivos, a igual consistencia.

ADITIVO PARA HORMIGÓN, ACELERADOR DEL FRAGUADO:
El aditivo para gunitados es un producto para incorporar durante el amasado del hormigón con el fin de acelerar el proceso de fraguado.
Se dosificará con un sistema mecánico que asegure la regularidad y la precisión de la proporción deseada de aditivo.
Será compatible con el cemento, áridos, humo de sílice y fibras, con el fin de garantizar en el hormigón proyectado las condiciones requeridas de resistencia, tanto en la primera edad como durante su evolución en el tiempo, y también con relación a la durabilidad de la obra.
No empezará a actuar hasta el momento de añadir el agua.
Características esenciales:
- iempo de fraguado (UNE-EN 480-2):
- Inicio del fraguado (a 20°C): >= 30 min
- Final del fraguado (a 5°C): <= 60%
- Resistencia a compresión del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3):
- 28 días: >= 80%
- 90 días: >= que la del hormigón de ensayo a 28 días
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12395): <= 2%

Final del fraguado según la dosificación (ensayo Vicat):
- 2%: <= 90 min
- 3%: <= 30 min
- 4%: <= 3 min
- 5%: <= 2 min

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivos, a igual consistencia.

ADITIVOS PARA MORTEROS:
Características esenciales:
- Contenido total de cloruros (ISO 1158): <= valor especificado por el fabricante
- Resistencia a compresión a 28 días (UNE-EN 1015-11): >= 70% que la del mortero testigo

Características complementarias:
- Contenido de cloruros solubles en agua (UNE-EN 480-10): <= valor especificado por el fabricante

ADITIVO PARA MORTERO INCLUSOR DE AIRE/PLASTIFICANTE:
Aditivo que mejora la trabajabilidad o que permite una reducción del contenido de agua por incorporación en el amasado, de una cantidad de pequeñas burbujas de aire, uniformemente distribuidas que quedan retenidas después del endurecimiento.
Características esenciales:
- Contenido de aire (EN 1015-7 método A):
- Después de un amasado normalizado: A= 17 ± 3% en volumen
- Después de 1 h en reposo: >= A - 3%
- Después de un amasado largo: <= A + 5, >= A - 5%

Características complementarias:
- Reducción de agua en masa (UNE-EN-480-13): >= 8%

Los valores se han tomado en relación al mismo mortero sin aditivo, a igual consistencia.

ADITIVO PARA MORTERO INHIBIDOR DEL FRAGUADO:
El aditivo inhibidor del fraguado se incorpora en el momento del amasado y tiene como objetivo retardar el inicio del fraguado.
Características esenciales:
- Después de un amasado normalizado: A= 17 ± 3% en volumen
- Después de 1 h en reposo: >= 0,70 A%
- Después de un amasado largo: <= A + 5, >= A - 5%
- Contenido de aire (EN 1015-7 método A):

Características complementarias:

- Consistencia después de 28 h en reposo (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistencia a la penetración después de 52 h (EN 1015-9): >= 5 N/mm2 que la del mortero de ensayo con aditivo

Los valores se han tomado en relación al mismo mortero sin aditivo, a igual consistencia.

COLORANTE:
El colorante es un producto inorgánico en polvo para incorporar a la masa del hormigón, mortero o lechada durante el amasado, que tiene por objeto dar un color determinado al producto final.
Deberá ser estable a los agentes atmosféricos, la cal y a los álcalis del cemento; ha de ser insoluble en agua, y no ha de alterar el proceso de fraguado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencias mecánicas del hormigón.
lón cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

ADICIONES:
En aplicaciones concretas de hormigón de alta resistencia fabricado con cemento tipo CEM I queda permitida la adición simultanea de cenizas volantes y humo de sílice siempre que la cantidad de humo de sílice no supere <=10% del peso del cemento y la suma de las adiciones (cenizas volantes+humo de sílice) no superen <=20% del peso total del cemento
Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, podrán utilizarse cenizas volantes como adición en una cantidad <=20% del peso del cemento, o humo de silice en una cantidad <=10% del peso del cemento
Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, el Director Facultativo puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de silicio para su confección. En estructuras de edificación si se usan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de silicio no superará el 10% del peso de cemento.
Si se adicionan al hormigón cenizas volantes o humo de sílice, deberá de utilizarse cemento del tipo CEM I
lón cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

CENIZAS VOLANTES:
Cenizas volantes para hormigones son exclusivamente los productos sólidos y en estado de fina división procedentes de la combustión de carbón bituminoso pulverizado, en los hornos de centrales termoeléctricas, y que son arrastradas por los gases del proceso y recuperados por precipitación electrostática o por captación mecánica.
Las cenizas volantes se podrán utilizar siempre que es considere que no repercutirán a las características ni a la durabilidad del hormigón, y que no favorecerán la corrosión de les armaduras. Además, se habrá de utilizar un cemento tipo CEM I (se dan recomendaciones en la UNE 83414-EX), y el hormigón deberá disponer de un certificado de garantía según el Código Estructural
Resultados según la UNE-EN 450-1:
Características químicas, expresadas como proporción en peso de la muestra seca:
- Contenido de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): >= 25%
- Contenido de cloruros Cl- (UNE 80-217): <= 0,10%
- Contenido de anhídrido sulfúrico SO3 (EN 196-2): <= 3,0%
- Óxido de calcio libre (UNE_EN 451-1): <= 1%

(Se admite hasta un 2,5% si la estabilidad según 4.3.3 UNE EN 450 < 10 mm)
- Pérdida por calcinación (1h de combustión)(EN 196-2): <= 5,0%

Características físicas:
- Finura(% en peso retenido en tamiz 0,045 mm)(UNE_EN-451-2): <= 40%
- Índice de actividad (EN 196-1):
- A 28 días: > 75%
- A 90 días: > 85%
- Expansión por el método de las agujas (UNE-EN 196-3): < 10 mm

La especificación relativa a la expansión solo se tendrá en cuenta si el contenido de óxido libre supera el 1%, sin pasar del 2,5%
Tolerancias:
- Densidad sobre valor medio que declara fabricante (UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pérdida al fuego: + 2,0%
- Finura: + 5,0%
- Variación de la finura: ± 5,0%
- Contenido de cloruros: + 0,01%
- Contenido de óxido de calcio libre: +0,1%

- Contenido SO3: + 0,5%
- Estabilidad: + 1,0 mm
- Índice de actividad: - 5,0%

HUMO DE SILICIO:
El humo de sílice o microsílice es una adición en polvo para hormigones proyectados, que tiene por objeto mejorar su trabajabilidad, resistencia a medio plazo y compacidad. Es un subproducto de la reducción de cuarzo de gran pureza con carbón en hornos eléctricos de arco, del que se obtiene silicio y ferrosilicio.
El Director Facultativo podrá aceptar la utilización de un humo de sílice que no cumpla con los requisitos anteriores, siempre y cuando queden garantizados los requisitos del hormigón, tanto fresco como endurecido.
Contenido de óxido de silicio (SiO2): >= 85%
Contenido de cloruros Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
Pérdida al fuego (UNE_EN 196-2): < 5%
Proporción de partículas inferiores a 1 micra: 90 - 95%
Índice de actividad (UNE_EN 196-1): > 100%
Tolerancia en peso: ± 3 % del peso o volumen

ESCORIA GRANULADA:
La escoria granulada es escoria siderúrgica, que puede utilizarse como árido fino en la confección de hormigones.
Se considera árido fino al que pasa por el tamiz 4 (UNE-EN 933-2).
Será estable, es decir, no contendrá silicatos inestables ni compuestos ferrosos.
No contendrá sulfuros oxidables.
Contenido máximo de sustancias perjudiciales en % en peso:
- Terrones de arcilla: 1%
- Material retenido por tamiz 0,063 (UNE 7-050) que flota en líquido de peso específico 20 kN/m3 (UNE 7-244): 0,50
- Compuestos de azufre expresados en SO3- y referidos al árido seco: 2%

Reactividad potencial con los álcalis del cemento: Nula
Pérdida de peso máximo experimentada por los áridos al ser sometidos a 5 ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico (UNE 7-136):
- Con sulfato sódico: <= 10%
- Con sulfato magnésico: <= 15%

ESCORIA GRANULADA PARA GRAVA-ESCORIA:
Reactividad (PG 3/75): alfa > 20
Contenido de agua en peso (h) en función del coeficiente alfa de reactividad:
- 20 < alfa <= 40: h < 15%
- 40 < alfa <= 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La curva granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

Tamiz UNE	% Acumulativo de áridos que pasan
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO EN ADITIVOS Y COLORANTES:
Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones y con etiquetado.
Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.
El transporte y almacenamiento se hará de forma que se evite la contaminación y la variación de las propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE ADICIONES

Suministro: A granel en camiones silo herméticos.
Almacenamiento: En silos herméticos. Los silos tendrán pintada una franja roja de 70 cm de anchura.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE ESCÓRIA GRANULADA:
Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
Almacenamiento: Protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ADITIVOS PARA HORMIGONES:
UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADITIVOS PARA MORTEROS:
UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADICIONES PARA HORMIGONES:
UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.

USO PARA HORMIGONES:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (Código Estructural).

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADITIVOS:
El suministrador pondrá a disposición el Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para mortero para albañilería,
- Productos para hormigón:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

El suministro del producto ha de venir acompañado del certificado de calidad correspondiente y la ficha técnica del fabricante. Además debe incluir la designación del aditivo de acuerdo con la norma UNE EN 934-2.
El certificado debe indicar las proporciones adecuadas de dosificación del producto, e indicar su función principal; también ha de garantizar su efectividad y que no produzca alteraciones en las características mecánicas o químicas del hormigón o mortero.
La documentación deberá incluir también:
- Nombre del laboratorio
- Si no es un laboratorio público, expondrá la declaración de estar acreditado para realizar los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente

La entrega de aditivos deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, donde han de constar como mínimo los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE
- Número de serie de la hoja de suministro
- Identificación del peticionario
- Fecha de entrega
- Cantidad suministrada
- Designación del aditivo según Código Estructural
- Identificación del lugar de suministro

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADITIVOS PARA HORMIGÓN:
En el embalaje o en el albarán de entrega, constará la siguiente información, como mínimo:
- Designación (según el apartado 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- Nombre del lote y fábrica de producción
- Requisitos para el almacenamiento, incluido el límite de tiempo a partir del cual las propiedades ya no están garantizadas
- Instrucciones de homogeneización antes de su uso, en su caso
- Instrucciones de uso y precauciones relativas a la seguridad
- Intervalo de uso recomendado por el fabricante
- Llevará el marcado CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE se acompañará de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma EN 934-2
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto, etc.)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables, con los valores declarados, en su caso

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADITIVOS PARA MORTERO:
En el embalaje o en el albarán de entrega, constará la siguiente información, como mínimo:
- Designación (según el apartado 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- Nombre del lote y fábrica de producción
- Requisitos para el almacenamiento, incluido el límite de tiempo a partir del cual las propiedades ya no están garantizadas
- Instrucciones de uso y precauciones relativas a la seguridad
- Intervalo de uso recomendado por el fabricante
- Llevará el marcado CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE se acompañará de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre, identificación y dirección registrada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Número del certificado de conformidad CE del control de producción en fábrica, en su caso
- Referencia a la norma EN 934-3
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto, etc.)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables, con los valores declarados, en su caso

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN COLORANTE PARA HORMIGONES:
El suministro del producto ha de venir acompañado del certificado de calidad correspondiente y la ficha técnica del fabricante. Además debe incluir la designación del aditivo de acuerdo con la norma UNE EN 934-2.
El certificado debe indicar las proporciones adecuadas de dosificación del producto, e indicar su función principal; también ha de garantizar su efectividad y que no produzca alteraciones en las características mecánicas o químicas del hormigón o mortero.
La documentación deberá incluir también:
- Nombre del laboratorio
- Si no es un laboratorio público, expondrá la declaración de estar acreditado para realizar los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente

En la hoja de suministro deberá constar:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la fulla hoja de suministro
- Identificación del peticionario
- Fecha de entrega
- Designación de la adición
- Cantidad suministrada
- Identificación del lugar de suministro

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADICIONES:

El suministrador pondrá a disposición el Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para hormigones, morteros y pastas:
  - Sistema 1+: Declaración de Prestaciones

La entrega de adiciones deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, donde han de constar como mínimo los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE, para las cenizas volantes y escorias granuladas
- Identificación de la instalación de procedencia (central térmica o alto horno) para cenizas volantes
- Número de serie de la hoja de suministro
- Identificación del peticionario
- Fecha de entrega
- Cantidad suministrada
- Designación de la adición según el Código Estructural
- Identificación de lugar de suministro

La documentación deberá incluir también:
- Nombre del laboratorio
- Si no es un laboratorio público, expondrá la declaración de estar acreditado para realizar los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN CENIZAS VOLANTES:
Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección registrada del fabricante
- Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcado
- Número del certificado de conformidad CE
- Referencia a la norma UNE EN 450-1
- Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto
- Información sobre características esenciales (tabla ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN HUMO DE SÍLICE:
Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección registrada del fabricante
- Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcado
- Número del certificado de conformidad CE
- Referencia a la norma UNE EN 450-1:2006
- Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto
- Información sobre características esenciales (tabla ZA.1) UNE-EN 13263-1

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control del suministro del material, con recepción del correspondiente certificado de calidad de acuerdo con las condiciones exigidas.

El Director Facultativo podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

OPERACIONES DE CONTROL EN ADITIVOS PARA HORMIGÓN:
Cada vez que cambie el suministrador, y por lo menos en una ocasión a lo largo de la obra, se realizarán los ensayos identificativos del producto (UNE-EN 934-2).

OPERACIONES DE CONTROL EN ADITIVO INCLUSOR DE AIRE PARA HORMIGÓN:
Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra, se realizará el ensayo de cantidad de aire ocluido (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONES DE CONTROL EN COLORANTE:

Cada vez que cambie el suministrador, y por lo menos en una ocasión a lo largo de la obra, se realizarán los ensayos identificativos del producto (UNE-EN 934-2).

OPERACIONES DE CONTROL EN CENIZAS VOLANTES:
Cada vez que cambie el suministrador, y por lo menos en una ocasión a lo largo de la obra, se realizarán los ensayos identificativos del producto siguientes:
- Determinación de la pérdida por calcinación (UNE-EN 196-2)
- Determinación de la finura de molido (UNE-EN 451-2)
- Índice de actividad resistente con cemento Pórtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilidad de volumen (UNE-EN 196-3)
- Contenido de cloruros (UNE-EN 196-2)
- Porcentaje de óxido de calcio libre (UNE-EN 451-1)
- Contenido de anhídrido sulfúrico (UNE-EN 196-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN HUMO DE SÍLICE:
Cada vez que cambie el suministrador, y por lo menos en una ocasión a lo largo de la obra, se realizarán los ensayos identificativos del producto siguientes:
- Determinación de la pérdida por calcinación (UNE-EN 196-2)
- Índice de actividad resistente con cemento Pórtland (UNE-EN 13263-1)
- Contenido de cloruros (UNE-EN 196-2)
- Contenido de óxido de silicio (UNE-EN 196-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN ESCORIA GRANULADA:
Cada vez que cambie el suministrador, y por lo menos en una ocasión a lo largo de la obra, se realizarán los ensayos identificativos del producto (UNE-EN 934-2).

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se seguirán las instrucciones el Director Facultativo y los criterios indicados en las normas UNE correspondientes y al Código Estructural en adición de humos de sílice.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN ADITIVOS:
La conformidad de los aditivos que dispongan de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado, permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en proyecto y en el Código Estructural.
En el caso de los aditivos que no dispongan del marcado CE, el Constructor, o el Subministrador del hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo, con una antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control autorizado, que demuestre la conformidad del aditivo respecto a las especificaciones del artículo 29º del Código Estructural, con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido por los aditivos con marcado CE en la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN COLORANTE:
No se utilizarán aditivos que no lleguen correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de garantía del fabricante.
El Director Facultativo decidirá la aceptación de un producto colorante, así como su empleo, a la vista de los resultados de los ensayos previos realizados.
En el caso de los aditivos que no dispongan del marcado CE, el Constructor, o el Subministrador del hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo, con una antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control autorizado, que demuestre la conformidad del aditivo respecto a las especificaciones del artículo 29º del Código Estructural, con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido por los aditivos con marcado CE en la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN ADICIONES:
Los ensayos de comprobación del producto deben resultar conformes a las especificaciones del pliego.
La conformidad de las adiciones que dispongan de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado, permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en proyecto y en el Código Estructural.

2.19 ANCLAJES ESPECIALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Material necesario para la realización de bulonados.
Se han considerado los siguientes tipos de material:
- Anclajes metálicos de 25 a 63,5 mm de diámetro, con tornillo y arandela cuadrada de 200x200 mm
- Anclajes de cemento y aditivos
- Anclajes de resinas epoxi de curado medio
- Taco para anclaje metálico de 50 cm de longitud

ANCLAJE METALICO:
Anclaje formado por una armadura de acero corrugado, una arandela y un tornillo roscado en uno de los extremos.
La arandela de fijación y el tornillo que aprieta la arandela contra el terreno, tendrán las mismas características que el acero de la armadura.
La tela metálica tendrá una sección y un paso de malla constante y uniforme.
Se utilizará preferentemente el tipo anclado químicamente en toda la longitud (UNE 22782), aunque son admisibles otras tipologías en caso de bulonados provisionales, como pernos de anclaje puntual (UNE 22781) o por fricción.
La parte exterior de la barra estará roscada en una longitud >= 10 cm.
El extremo de la barra de acero que queda introducido en el terreno estará biselado.
Límite elástico del acero: >= 460 N/mm2

ANCLAJE DE CEMENTO Y ADITIVOS:
Anclaje formado por un mortero de cemento y aditivos especiales, aceleradores y expansivos, en cartucho cilíndrico de diámetro variable y con una envoltura de papel permeable que permite la hidratación por inmersión en agua.
El diámetro a utilizar estará en función del diámetro del perno y del de la perforación.
Diámetro del anclaje para un perno de 25 de D y una perforación:
- Entre 33 y 37 mm: 28 mm
- Entre 37 y 39 mm: 31 mm
- Entre 39 y 43 mm: 35 mm

Diámetro del anclaje para un perno de 32 de D y una perforación:
- Entre 36 y 39 mm: 28 mm
- Entre 39 y 43 mm: 31 mm
- Entre 43 y 47 mm: 35 mm

Tiempo de hidratación por inmersión: < 2,5 min
Inicio del endurecimiento: < 15 min
Resistencia a la tracción:
- Al cabo de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cabo de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m

ANCLAJE DE RESINAS EPOXI:
Anclaje formado por un cartucho con resinas epoxi de dos componentes separados entre ellos por una lámina de plástico.
Los dos componentes del cartucho serán una formulación tixotrópica de resina de poliéster y un catalizador.
Cuando se mezclen los dos componentes empezará el curado y el endurecimiento de la resina.
Inicio del endurecimiento (Ti): 20 <= Ti <= 45 s
Final del endurecimiento (Tf): 3 <= Tf <= 5 min
Resistencia a la tracción:
- Al cabo de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cabo de 3 h: >= 150 kN/m

TACO PARA ANCLAJE METALICO:
El diámetro del taco estará en función del diámetro del perno a utilizar.
El diseño del taco será el adecuado para proporcionar la adherencia suficiente del anclaje.
No tendrá defectos superficiales que impidan su correcta utilización.

PLACA DE REPARTIMIENTO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN:
La volandera de fijación y el tornillo que aprieta la volandera contra el terreno, han de tener las mismas características que el acero de la armadura.
La placa de repartimiento ha de ser cuadrada, de 20 cm. de lado y 6 mm. de espesor como mínimo. Ha de resistir, sin punzonarse, una fuerza axial, puntual y compresiva de 15 t.
Ha de tener una abolladura esférica similar a la definida en la norma UNE 22783.
La hembra ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Cumplirá las características geométricas indicadas en la UNE 22784. Las volanderas estarán de acuerdo a la UNE 22785.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ANCLAJE DE RESINAS EPOXI Y TACO PARA ANCLAJE METALICO:
Suministro: Empaquetados en cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos del sol, a temperatura inferior a 30°C y no expuestos a golpes e impactos.

ANCLAJE DE CEMENTO:
Suministro: Empaquetados en bolsas de plástico totalmente impermeables.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

ANCLAJE METALICO:
Suministro: Se suministrará conjuntamente con la placa y la rosca correspondiente para cada anclaje.
Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ANCLAJE METALICO:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (Código Estructural).

ANCLAJE DE CEMENTO O ANCLAJE DE RESINAS EPOXI O TACO PARA ANCLAJE METALICO:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de los bulonados en cada suministro y recepción del certificado de calidad correspondiente.
El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la Documentación Técnica. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y el Director Facultativo solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, el Director Facultativo podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.
Recepción de certificados de calidad de los materiales auxiliares: cartuchos de cemento o resina, placas, hembras, etc... donde se garanticen las condiciones exigidas en el pliego.
En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuaran las siguientes comprobaciones:
- Cada 10 t de material se realizará un ensayo de tracción (UNE 7474-5) (1 probeta) con determinación del límite elástico, carga y alargamiento en rotura.
- Comprobación de las características geométricas en un 10 % de los bulonados recibidos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones del Director Facultativo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se utilizarán materiales que no se acompañen con el correspondiente certificado de calidad donde se garantice el cumplimiento de las especificaciones indicadas.
Si algún resultado no cumple con lo prescrito, pero se ha observado en el correspondiente ensayo alguna anomalía no imputable al material (como defecto en la mecanización de la probeta, irregular funcionamiento de la maquinaria de ensayo...) el ensayo se considerará nulo y se repetirá correctamente con una nueva probeta.
Si algún resultado no cumple con lo prescrito habiéndose realizado correctamente, se realizarán 2 contraensayos según UNE-EN 10021 y UNE-EN 10025-2, sobre probetas tomadas de dos piezas diferentes del lote que se está ensayando. Si ambos resultados (de los contraensayos) cumplen lo prescrito, la unidad de inspección será aceptable, en caso contrario se rechazará.

Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control geométrico, se rechazará la pieza incorrecta y se aumentará el control hasta un 20% de unidades. Si aún se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y/o rechazos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

2.20 MATERIALES PARA PINTURAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pinturas, pastas y esmaltes.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Pintura a la cola: Pintura al temple formada por un aglomerante a base de colas celulósicas o amiláceas y pigmentos resistentes a los álcalis
- Pintura a la cal: Disolución en agua, cuyo aglutinante y pigmento es el hidróxido de calcio o cal apagada
- Pintura al cemento: Disolución en agua de cemento blanco tratado y pigmentos resistentes a la alcalinidad
- Pintura al látex: Pintura a base de polímeros vinílicos en dispersión
- Pintura plástica: Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie
- Pintura acrílica: Pintura formada por copolímeros acrílicos con pigmentos y cargas inorgánicas, en una dispersión acuosa. Seca en el aire por evaporación del disolvente
- Esmalte graso: Pintura formada por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Esmalte sintético: Pintura formada por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie y aditivos modificadores del brillo. Seca al aire por evaporación del disolvente
- Esmalte de poliuretano de un componente: Pintura formada por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica y pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie, disuelta en disolventes adecuados
- Esmalte de poliuretano de dos componentes: Pintura formada por copolímeros de resinas de poliuretano fluidificadas y pigmentadas. Seca por polimerización mediante un catalizador
- Esmalte de poliuretano uretanado: Pintura formada por resinas uretanadas
- Esmalte epoxi: Revestimiento de resinas epoxi, formado por dos componentes: un endurecedor y una resina, que hay que mezclar antes de la aplicación. Seca por reacción química de los dos componentes
- Esmalte en dispersión acrílica: Copolímeros acrílicos en una emulsión acuosa
- Esmalte de clorocaucho: Seca al aire por evaporación del disolvente
- Pasta plástica de picar: Pintura formada por un vehículo a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie

PINTURA A LA COLA:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: 2 h
- Totalmente seco: 4 h

Características de la película seca:
- La pintura será de color estable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CAL:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos, hasta la impregnación de los poros de la superficie a tratar.
Tras el secado, se aplicarán dos manos de acabado.
Una vez seca, será resistente a la intemperie, endurecerá con la humedad y el tiempo y tendrá propiedades microbicidas.

PINTURA AL CEMENTO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Una vez seca será resistente a la intemperie.

PINTURA AL LATEX:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, ni depósitos duros
- Una vez preparada no tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30
- Totalmente seco: < 2 h
Características de la película seca:
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLASTICA:
Características de la película líquida:
- La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no presentará señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.
- Con el envase lleno sometida a agitación (UNE_EN 21513 y UNE 48-083) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico:
- Pintura para interiores: < 16 kN/m3
- Pintura para exteriores: < 15 kN/m3
- Rendimiento: > 6 m2/kg
- Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC): < 80%
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable, y para exteriores, insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Capacidad de recubrimiento (UNE 48259): Relación constante >= 0,98
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
- Pintura plástica interior o pasta plástica: >= 1000 ciclos
- Pintura plástica para exteriores: >= 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá

PINTURA PLASTICA PARA EXTERIORES:
Resistencia a inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos
Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá
Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá
Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá

PINTURA ACRILICA:
Características de la película líquida:
- Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 4 h
- Totalmente seco: < 14 h
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie.

ESMALTE GRASO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C

Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 6 h

Una vez seco, tendrá una buena resistencia al rozamiento y al lavado.

ESMALTE SINTETICO:

No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 25 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h
- Material volátil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendimiento para una capa de 30 micras: >= 5 m2/kg
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados
- Amarilleamiento acelerado por colores con reflectancia aparente superior a 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALTE DE POLIURETANO DE UN COMPONENTE:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Características de la película seca:

- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistancia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadriculado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto:		
Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños

- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá
- Resistencia química:
- Al ácido cítrico al 10%: 15 días
- Al ácido láctico al 5%: 15 días
- Al ácido acético al 5%: 15 días
- Al aceite de quemar: Ninguna modificación
- Al xilol: Ninguna modificación
- Al cloruro sódico al 20%: 15 días
- Al agua: 15 días

ESMALTE DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:
Es necesario mezclar los dos componentes antes de la aplicación.
Características de la película líquida:
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h

Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Tendrá buena resistencia química a los ácidos diluidos, a los hidrocarburos, las sales y a los detergentes.

ESMALTE DE POLIURETANO URETANADO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Tiempo de secado a 20°C: 1 - 2 h
Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.

ESMALTE DE DISPERSION ACRILICA:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 20 min
- Totalmente seco: < 1 h

ESMALTE DE CLOROCAUCHO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo.
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 2 h

Será resistente al agua dulce y salada, a los ácidos y a los álcalis.

ESMALTE EPOXI:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 29): > 30°C
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 10 h

Tendrá buena resistencia al desgaste.
Será resistente al ácido láctico 1%, acético 10%, clorhídrico 20%, cítrico 30%, sosa y soluciones básicas, a los hidrocarburos (gasolina, queroseno) a los aceites animales y vegetales, al agua, a los detergentes y al alcohol etílico 10%.
Resistencia mecánica (después de 7 días de polimerización):
- Tracción: >= 16 N/mm2

- Compresión: >= 85 N/mm2
Resistencia a la temperatura: 80°C

PASTA PLASTICA DE PICAR:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico: < 17 kN/m3
- Relación: volumen del pigmento/volumen de la resina (PVC): < 80%
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
- Pintura plástica interior o pasta plástica: >= 1000 ciclos
- Pintura plástica para exteriores: >= 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá
- Resistencia a la inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos
- Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá
- Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

PINTURA A LA COLA, AL LATEX, ACRILICA, PLASTICA, ESMALTE GRASO, SINTETICO, POLIURETANO, DE DISPERSION ACRÍLICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:
Suministro: En botes o bidones.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA A LA CAL:
Suministro de la cal aérea en terrones o envasada.
La cal hidráulica se suministrará en polvo.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA AL CEMENTO:
Suministro: En polvo, en envases adecuados.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA A LA COLA, AL LÁTEX, ACRÍLICA, PLÁSTICA, ESMALTE GRASO, SINTÉTICO, DE POLIURETANO, DE DISPERSIÓN ACRÍLICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:
En cada envase se indicarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación

- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Proporción de la mezcla y tiempo de utilización, en los productos de dos componentes
- Color y acabado, en la pintura plástica o al látex y en el esmalte sintético, de poliuretano

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA A LA CAL:
En cada envase se indicarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Toxicidad e inflamabilidad

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA AL CEMENTO:
En cada envase se indicarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Tiempo de estabilidad de la mezcla
- Temperatura mínima de aplicación
- Tiempo de secado
- Rendimiento teórico en m/l
- Color

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.
El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la Documentación Técnica. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y el Director Facultativo solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, el Director Facultativo podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.
- Comprobación del estado de conservación de la pintura, en un 10 % de los potes recibidos (INTA 16 02 26).

OPERACIONES DE CONTROL EN PINTURA PLÁSTICA:
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
- Determinación de la finura de molido de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
- Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
- Peso específico UNE EN ISO 2811-1
- Capacidad de cubrimiento en humedad INTA 16.02.62(9.82)
- Capacidad de cubrimiento en seco INTA 16.02.61(2.58)
- Conservación de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que el Director Facultativo no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

OPERACIONES DE CONTROL EN ESMALTE SINTÉTICO Y DE POLIURETANO:
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
- Esmalte sintético:
- Ensayos sobre la pintura líquida:
- Determinación de la finura de molida de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
- Punto de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
- Contenido materia volátil INTA 16.02.31A (10.7)
- Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
- Índice de desprendimientos INTA 16.02.88
- Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
- Ensayos sobre la película seca:
- Envejecimiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Resistencia a la abrasión de una capa UNE 48250
- Amarillamiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Conservación de la pintura INTA 16.02.26
- Esmalte de poliuretano:
- Ensayos sobre la pintura líquida:
- Punto de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
- Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
- Índice de desprendimientos INTA 16.02.88
- Tiempos de secado INTA 16.02.29 (6.57)
- Ensayos sobre la película seca:
- Envejecimiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Resistencia al impacto UNE EN ISO 6272-1
- Carga concentrada en movimiento UNE EN ISO 6272-1
- Resistencia al rallado UNE EN ISO 1518
- Resistencia a la abrasión de una capa UNE 48250
- Resistencia a agentes químicos UNE 48027
- Conservación de la pintura INTA 16.02.26
- Resistencia al calor UNE 48033

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que el Director Facultativo no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los potes de pintura que no estén debidamente etiquetados y/o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenaje.
En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un pote, se rechazará la unidad correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta al 20 % de los potes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro.
Los ensayos de identificación han de resultar de acuerdo a las especificaciones del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

2.21 MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para barnizados, imprimaciones y tratamientos superficiales.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Brea epoxi: Pintura constituida por una base de alquitrán, resina epoxi y disolvente y por un catalizador constituido por una solución de poliamina, poliamida u otros

- Imprimación antioxidante: Imprimación sintética de minio de plomo electrolítico, modificada eventualmente con aceite de linaza
- Imprimación antioxidante grasa: Imprimación de minio de plomo electrolítico mezclada con aceites y disolventes
- Imprimación antioxidante al clorocaucho, a base de clorocaucho modificado
- Imprimación antioxidante al poliuretano: Imprimación de dos componentes a base de resinas de poliuretano solas o modificadas
- Imprimación de látex: Imprimación de polímero vinílico en dispersión
- Imprimación fosfatante a base de resinas vinílicas o fenólicas, solas o modificadas que catalizan al ser mezcladas con un activador
- Pintura decapante: Producto líquido o semipastoso, el componente principal del cual es el cloruro de metileno con disolventes y otros aditivos
- Decapante de baja alcalinidad: producto específico para pavimentos delicados, compuesto básicamente de tensioactivos aniónicos y jabones.
- Polímero orgánico o inorgánico: Pintura mineral constituida por polímeros orgánicos o inorgánicos, impermeable, de alta resistencia química ante ácidos orgánicos e inorgánicos
- Protector químico insecticida-fungicida para madera: Producto protector de la madera o sus productos derivados, mediante el control de los organismos que destruyen o alteran la madera, clasificado como TP8 por el R.D. 830/2010
- Selladora: Producto sellador para madera, yeso o cemento y pavimentos porosos
- Solución de silicona
- Barniz graso, formado por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Barniz sintético, formado por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, y aditivos modificadores del brillo
- Barniz de poliuretano de un componente, formado por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica, disuelto en disolventes adecuados
- Barniz de poliuretano de dos componentes, formado por un aglomerante de resinas hidroxiladas, solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianato
- Barniz de poliuretano uretanado, formado por resinas uretanadas
- Barniz fenólico, formado por resinas fenólicas y aceites especiales
- Barniz de urea-formol, formado por un aglomerante a base de resinas de urea-formol y aditivos modificantes del brillo, disuelto en disolventes adecuados

BARNIZ:
Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.

BARNIZ GRASO:
Será resistente al rozamiento y al lavado.

BARNIZ SINTETICO:
No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendimiento para una capa de 30 micras: >= 5 m2/kg
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 5 h
- Totalmente seco: < 12 h

Características de la película seca:
- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados

BARNIZ DE POLIURETANO:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5

- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 10 h

Características de la película seca:
- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistancia al impacto:

	A las 24 h	A los 7 días
Adherencia al cuadriculado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto: Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Cumplirá

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48033): Hasta 250°C
- Resistencia química:
- Al ácido cítrico al 10%: 15 días
- Al ácido láctico al 5%: 15 días
- Al ácido acético al 5%: 15 días
- Al aceite de quemar: Ninguna modificación
- Al xilol: Ninguna modificación
- Al cloruro sódico al 20%: 15 días
- Al agua: 15 días

BARNIZ DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:
Tiempo de inducción de la mezcla: 15 - 30 minutos
Vida de la mezcla a 23°± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

BARNIZ DE POLIURETANO URETANADO:
Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.
Tiempo de secado a 20°C: 1 - 2 h

BARNIZ FENOLICO:
Tiempo de secado a 20°C: 6 - 12 h

BARNIZ DE UREA-FORMOL:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 3 h

Características de la película seca:
- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

BREA EPOXI:
El componente base, con el envase lleno y recién abierto, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros (INTA 16 02 26).
Relación resina epoxi/alquitrán: 40/60
Temperatura de inflamación del componente base (INTA 16 02 44): > 30°C
Tiempo de secado para repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h
Espesor de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micras
Resistencia a la niebla salina (INTA 16 06 04): Cumplirá
Resistencia a la inmersión (INTA 16 06 01): Cumplirá

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Pigmento: >= 26% de minio de plomo electrolítico
- Pureza del minio de plomo electrolítico (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seca: < 6 h
- Peso específico a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendimiento para una capa de 30 - 40 micras: > 4 m2/kg

Características de la película seca:
- Resistencia a la niebla marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidación marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE GRASA:
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seca: < 18 h

Peso específico a 20°C: > 23 kN/m3
Rendimiento para una capa de 45 - 50 micras: > 4 m2/Kg

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL CLOROCAUCHO:
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 23°C
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 45 min
- Totalmente seca: < 4 h

Peso específico a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m2/Kg

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL POLIURETANO:
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 15 min
- Totalmente seca: < 2h

Peso específico a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m2/Kg

IMPRIMACION DE LATEX:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
- Al tacto: < 30 min

- Totalmente seca: < 2 h
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Características de la película seca:
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACION FOSFATANTE:
Características de la película líquida:
- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 15 min
- Totalmente seca: < 1 h

Características de la película seca:
- Espesor de la capa: 4 - 10 micras
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

LÍQUIDO DECAPANTE DE BAJA ALCALINIDAD:
Dilución del 25 al 50%
Una vez aplicado no ha de alterar el color del material sobre el cual se ha aplicado
pH (c.c.): 10,5

PINTURA DECAPANTE:
Será de evaporación rápida.
Una vez aplicado desprenderá las capas de pintura en pocos minutos.
Tendrá una consistencia para su aplicación con brocha o espátula.

POLIMERO ACRILICO, ORGANICO O INORGANICO:
Tiempo de secado: <= 30 min
Tiempo de secado para repintar: >= 8 h
Peso específico: 13 kN/m3

PROTECTOR QUIMICO INSECTICIDA-FUNGICIDA:
Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros.
Tendrá una consistencia adecuada para impregnar bien las fibras.
Adherencia (UNE 48-032): <= 2

SELLADORA CON POLÍMEROS ACRÍLICOS:
pH sobre T.Q.:7,75

SELLADORA:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una dilución adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 60 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: 30 min - 4 h
- Totalmente seca: < 12 h
- Rendimiento para una capa de 60 micras: > 10 m2/kg

Características de la película seca:
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

SOLUCION DE SILICONA:
Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola. Impregnará bien las superficies porosas sin dejar película.
Rendimiento: > 3 m2/l

Tiempo de secado al tacto a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En botes o bidones.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
En cada envase se indicarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Acabado, en el barniz
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Color, en el barniz de poliuretano de dos componentes
- Tiempo de inducción de la mezcla y vida de la mezcla, en los productos de dos componentes.
- Proporción mezcla: Base/activador, en la imprimación fosfatante o Base/catalizador en la brea epoxi.

OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.
El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la Documentación Técnica. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.
Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.
Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente
Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y el Director Facultativo solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, el Director Facultativo podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

OPERACIONES DE CONTROL EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:
- Ensayos sobre pintura líquida:
- Dotación de pigmento
- Pureza del mini de plomo electrolítico INTA 16.12.11
- Finura de la molida de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
- Temperatura de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
- Peso específico UNE-EN ISO 2811-1
- Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
- Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)

- Ensayos sobre película seca:
- Resistencia a la niebla marina UNE EN ISO 9227
- Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que el Director Facultativo no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

OPERACIONES DE CONTROL EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Antes de empezar la obra, si varia el suministro, y para cada tipo diferente que llegue a la obra, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
- Temperatura de inflamación INTA 160.232A
- Índice de nivelación INTA 160289
- Índice de desprendimiento INTA 160.288
- Tiempo de secado INTA 160.229
- Envejecimiento acelerado INTA 160.605
- Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que el Director Facultativo no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:
No se aceptarán los potes de pintura que no estén debidamente etiquetados y/o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenaje.
En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un pote, se rechazará la unidad correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta al 20 % de los potes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro.
Los ensayos de identificación han de resultar de acuerdo a las especificaciones del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptándose el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:
Si en los plazos establecidos al empezar la obra no se hace entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista.
Se repetirá el ensayo que no cumpla las especificaciones sobre otra muestra del mismo lote.
Sólo se aceptará el lote, cuando los resultados obtenidos sobre las dos muestras resulten satisfactorios.

3 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

3.1.1 DESMONTAJES, ARRANQUES Y REPICADOS DE REVESTIMIENTOS

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

Derribo, arrancado, repicado o desmontaje de revestimientos de paramentos verticales u horizontales, con carga manual y mecánica sobre camión, o acopio para posterior reutilización.
El derribo, el repicado 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 ha de ser limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si es necesario, croquizada su posición original.

Se han considerado las unidades de obra siguientes:
- Repicado superficial de elemento de piedra natural, de enfoscado, enyesado o estucado, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Arrancado de alicatado o chapado, en paramento vertical, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de falso techo o de falso techo y de las instalaciones existentes en su interior, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de chapado con medios manuales, limpieza y acopio de materiales para su reutilización y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Arrancado de vierteaguas o coronación metálico, cerámico o de piedra con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Repicado de morteros de las juntas de paramentos de piedra, con medios manuales y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Repicado de bovedillas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Rascado de pintura en bóvedas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje para recuperación de azulejos sobre paramentos, para su posterior restauración y montaje, con medios manuales, de uno en uno, protegiéndolos con papel de arroz, cola natural y papel de burbujas, carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de artesonado, con medios manuales y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de artesonado con medios manuales, limpieza y acopio de material para su reutilización y carga de escombros sobre camión o contenedor

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Derribo, repicado o arrancado:
- Preparación de la zona de trabajo
- Derribo, repicado o arrancado del elemento con los medios adecuados
- Corte de elementos metálicos, guías, apoyos, etc.
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el 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

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

DERRIBO, REPICADO O ARRANCADA:
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.
La base del elemento eliminado no estará dañada por el proceso de trabajo.
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.
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación Técnica.
Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.
El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.
Se verificará en todo momento la estabilidad de los elementos que no se han de demoler.
La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, el Director Facultativo.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.
Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento si este es estable y si su altura es <= 2 m.
Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.
Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.
No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.
Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.
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.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

3.1.2 RETIRADA DE MOBILIARIO

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

Retirada, arranque, desmontaje y derribo, carga y transporte a vertedero, almacén o lugar de nueva colocación de elementos de mobiliario existentes.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Operaciones de preparación
- Desmontaje o arrancado de los elementos
- Derribo de los cimientos si es el caso
- Limpieza de la superficie de los restos de escombros
- Carga, transporte y descarga en las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales de desecho generados y acondicionamiento del vertedero
- Carga, transporte al almacén o lugar de nueva utilización de los materiales que indica la Documentación Técnica, descarga y clasificación

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

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación Técnica.
Los elementos se desmontarán con las herramientas apropiadas.
Se tendrá especial cuidado con los elementos que se tengan que volver a montar en otro lugar.
Los elementos grandes y pesados se sujetarán y manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos se retiraron durante el montaje, entonces se volverán a montar.
Se utilizará la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, (grúas, cestos, etc.).
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se tomarán las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y se evitarán daños a las construcciones próximas.
Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, el Director Facultativo.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.
En caso de imprevistos (olores de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.
La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
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 se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.
En caso de la utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el Director Facultativo y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso que esté constituida.

3.1.3 CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

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

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.
Se han considerado las siguientes operaciones:
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

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 señalizarán 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.

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

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:
Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" y los que el Director Facultativo no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.
El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:
- Identificación del productor
- 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 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

3.2 MEDIDAS DE REPARACIÓN

3.2.1 ANTICORROSIVO

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

Aplicación de un recubrimiento de pintura sobre una superfície de acero con un grado de preparación definida, mediante un conjunto de capas de imprimación, intermedias y de acabado, con espesores nominales de película seca definidos, que conduce a una determinada durabilidad del sistema de pintura protector según el artículo 30.2 de la EAE.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Estructuras
- Paramentos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Aplicación de las capas de imprimación necesarias y del tipo adecuado, según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación de capas de pintura intermedias.
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado de las capas de acabado.

CONDICIONES GENERALES:
Los sistemas de pintura cumplirán las prescripciones de la tabla 30.3.a. de la EAE
Se definirá el sistema de tratamiento, detallando como mínimo:
-Tipo y espesor de la capa de imprimación anticorrosiva
-Tipo y espesor de las capas intermedias
-Tipo y espesor de las capas de acabado y retoques
Es necesario eliminar la superficie de acero la suciedad, cascarilla de laminación, restos de escorias de soldaduras, grasas, humedad superficial y revestimientos existentes
La superficie de los elementos a pintar se limpiarán y prepararán de acuerdo al tratamiento de pintura a aplicar
Los métodos de preparación de la superficie deberán obtener el grado de rugosidad definido
En caso de realizarse el pintado en obra de los elementos, estos se imprimarán en taller con un espesor mínimo, a fin de evitar una oxidación incipiente durante el acopio
Las pinturas que componen el sistema de pintado han de ser compatibles entre si
Es recomendable que las diferentes capas de pintura sean de diferentes colores para poderlas diferenciar
Se respetarán de forma estricta los periodos de secado y endurecimiento que aconseje el fabricante frente a un posible contacto con el agua.
Es necesario prever la dificultad de pintado de los elementos inaccesibles y pintarlos antes de su montaje

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se comprobará previamente que el estado de la superficie es el previsto en la fase anterior
Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:
- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.
Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.
No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.
El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización del Director Facultativo.
Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.
Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.
No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.
Después de la aplicación de la pintura las superficies se han de proteger de la acumulación de agua durante un cierto tiempo

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
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.

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

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la superficie a pintar.
- Aceptación del procedimiento de aplicación de la pintura por parte del Director Facultativo.
- Comprobación del secado de una capa antes de proceder a una segunda aplicación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.
Determinación del espesor de película del recubrimiento sobre un elemento metálico (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

3.2.2 AISLAMIENTOS CON PLACAS DE POLIURETANO Y POLIISOCIANURATO

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

Formación de aislamiento con placas o fieltros y láminas de diferentes materiales.

Se han considerado los siguientes materiales:
- Placas de espuma de poliuretano

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Con oxiasfalto
- Fijadas mecánicamente
- Sin adherir

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Aislamiento con placas, fieltros o láminas:
- Preparación del elemento (recortes, etc.)
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento

CONDICIONES GENERALES:
El aislamiento quedará bien adherido al soporte, excepto cuando se coloque no adherido.
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.
Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.
En el aislamiento con placa de poliuretano con papel embreado por las dos caras, las juntas estarán selladas con cinta adhesiva como solución de continuidad del papel embreado.
Juntas entre placas y fieltros: <= 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará con vientos inferiores a 30 km/h.
El soporte estará limpio.
El aislamiento se protegerá de la lluvia durante y después de la colocación.
El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar.
El poliuretano y el poliestireno se protegerán de una exposición solar prolongada.
En las placas colocadas sin adherir, se tomarán las medidas necesarias para que ni el viento ni otras acciones lo desplacen.

PLACAS COLOCADAS CON ADHESIVO, OXIASFALTO, EMULSION BITUMINOSA O PASTA DE YESO:
El soporte estará libre de materias extrañas (polvo, grasa, aceites, etc.).
El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.
Las placas de poliuretano colocadas con oxiasfalto, no se pondrán en contacto con el oxiasfalto hasta que esté a una temperatura inferior a 100°C.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

3.2.3 DESAGÜES

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

Desagües de aparatos sanitarios con tubo de PVC o polipropileno, desde el aparato hasta la bajante, caja sifónica o albañal.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación de los tubos
- Fijación de los tubos
- Colocación de accesorios
- Ejecución de uniones necesarias

CARACTERISTICAS GENERALES:
El ramal montado será estanco, no presentará exudaciones ni estará expuesto a obstrucciones.
El ramal no presentará, en el sentido del recorrido descendente, reducciones de sección en ningún punto.
En ningún caso los tramos instalados serán horizontales o en contra pendiente.
Los cambios de dirección se harán con piezas especiales.
No deben quedar ramales enfrentados sobre una misma tubería colectiva
Cuando se sujeten a paramentos verticales, éstos tendrán un espesor mínimo de 9 cm.
Las abrazaderas para colgar el tubo del forjado llevarán forro interior elástico y serán regulables.

Los tramos que vayan empotrados irán aislados y no se sujetarán con yeso o mortero.
El paso a través de elementos estructurales se hará con contratubo con una franquicia mínima de 10 mm que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.
Separación de las abrazaderas:
- Para tubos de diámetro <= 50 cm: 70 cm
- Para tubos de diámetro > 50 cm: 50 cm

Longitud del ramal:
- Ramal conectado a bote sifónico: <= 2,5 m
- Ramal de aparatos con sifón individual: <= 4 m
- Ramal o manguito de conexión del inodoro: <= 1 m

Pendiente del ramal:
- Ramal conectado a bote sifónico: 2 al 4 %
- Ramal de aparatos con sifón individual:
- Bañeras y platos de ducha: <= 10 %
- Fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés: 2,5 al 5 %

Radio interior de las curvaturas: >= 1,5 x D tubo

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de instalación no alterará las características del elemento.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

3.2.4 CANALÓN EXTERIOR COLOCADO

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

Suministro y colocación de elementos para la conducción y evacuación del agua de la cubierta.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Canalón exterior de sección semicircular o rectangular, colocado con piezas especiales y conectado al bajante.

Se han considerado los siguientes materiales para canalón exterior:
- Plancha de zinc
- Plancha de cobre
- PVC rígido
- Pieza cerámica esmaltada, colocada con mortero
- Plancha de acero galvanizado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Elementos colocados con fijaciones mecánicas o adheridos:
- Replanteo del elemento
- Colocación del elemento
- Ejecución de las uniones

Elementos colocados con mortero:
- Limpieza y preparación del soporte
- Replanteo del elemento
- Colocación del elemento
- Repaso de las juntas y limpieza final

CONDICIONES GENERALES:
El conjunto del elemento colocado será estanco.
El conjunto del elemento colocado será estable.
Estará colocado con una pendiente mínima del 0,5 % y con una ligera pendiente hacia el exterior.
La unión entre tramos del canalón se hará de manera que quede asegurada su estanqueidad.
Pendiente hacia los puntos de desagüe: >= 1%
En el canalón de PVC:
- Se admite una pendiente mínima del 0,16 %
- La unión de los diferentes perfiles estará hecha con manguito de unión con junta de goma
- Todos los accesorios tendrán una zona de dilatación de 10 mm como mínimo

- Los cambios de dirección estarán hechos con piezas especiales. Nunca se harán por calentamiento o deformación del canalón.
- Las uniones con las bajantes irán soldadas con soldadura química
- Distancia entre soportes: <= 100 cm y en zonas de nieve <= 70 cm

En los canalones de plancha:
- El solape de las láminas se hará protegiendo el elemento en el sentido de recorrido del agua. Las juntas de dilatación serán estancas
- Las planchas deben quedar colocadas de forma que se puedan mover libremente en todos los sentidos, respecto el soporte
- Las uniones con las bajantes irán soldadas con soldadura de estaño
- Las fijaciones serán de metal compatible con el de la plancha. En el caso de plancha de zinc serán de pletina de acero galvanizado
- Las juntas entre las piezas de plancha de zinc, se soldarán con estaño en todo su perímetro
- Distancia entre soportes: <= 50 cm

Solape entre láminas en el canalón de plancha: 5 cm
Tolerancias de ejecución:
- Pendiente: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total
- Solape entre las láminas en el canalón de plancha: ± 2 mm
- Alineación respecto del plano de fachada:
- Plancha: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total
- PVC, cerámica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total

CANAL DE PIEZAS CERAMICAS COLOCADAS CON MORTERO:
Las piezas solaparán entre sí, el borde de la pieza en contacto con el alero, quedará empotrada por debajo de las piezas que forman el alero y tomada al soporte con mortero.
El sentido del solape protegerá al elemento de los vientos dominantes y del recorrido del agua.
Solape de las piezas: >= 10 cm
Tolerancias de ejecución:
- Solapes: - 0 mm, + 20 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km/h. En estos supuestos se asegurará la estabilidad del equipo.
Si la altura de caída es superior a 2 m se trabajará con cinturón de seguridad.
La colocación de los tramos del canalón se iniciará por el punto más bajo del recorrido.

ELEMENTO CON PLANCHA:
Se debe evitar el contacto directo de la plancha de cobre con el hierro, zinc, aluminio, acero galvanizado o fundición y la madera de cedro.
Se evitará el contacto directo de la plancha de zinc o plomo con el yeso, los morteros de cemento portland frescos y las maderas duras (roble, castaño, teca, etc.).
En el caso del zinc, además, se evitará el contacto con la cal, el acero no galvanizado y el cobre sin estañar.
Se evitará el contacto directo del acero galvanizado con el yeso, los cementos Pórtland frescos, la cal, las maderas duras (roble, castaño, teca, etc.) y el acero sin protección contra la corrosión.

ELEMENTO COLOCADO CON MORTERO:
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C.
El mortero constituirá una mezcla homogénea que se utilizará antes de iniciar el fraguado.
Se debe aplicar sobre superficies limpias.
Si el soporte es absorbente se humedecerá antes de extender el mortero.

ELEMENTO DE PIEZA CERAMICA COLOCADA CON MORTERO:
Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
Cuando se tengan que cortar piezas, el corte será recto y la arista viva, sin desportillamientos.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

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

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará según prescripciones del proyecto, legislación aplicable y las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Se realizarán las pruebas de estanqueidad total y parcial. Estas pruebas se realizarán con agua, aire o humo y se seguirán las directrices y especificaciones de cada ensayo, según la normativa vigente.
Se verificará el sistema de mantenimiento y conservación

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado.En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

3.2.5 REPARACIÓN DE JUNTAS

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

Formación de sellado de elementos constructivos con productos de diferentes composiciones, suficientemente elásticos para mantener la adherencia con estos elementos independientemente de los movimientos que se produzcan en su funcionamiento habitual.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Reparación de junta estructural de elemento de hormigón y posterior sellado con masilla.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Sellado con masilla, espuma o mortero:
- Limpieza y preparación del interior de la junta, con eliminación del material existente, en su caso
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Aplicación del material de sellado
- Limpieza de los bordes exteriores de la junta

CONDICIONES GENERALES:
El sellado tendrá la longitud prevista.
Será continuo, homogéneo, sin inclusiones de burbujas de aire y con la superficie uniforme.
Quedará bien adherido a ambos labios de la junta.
La profundidad respecto al plano del paramento será la prevista o indicada por la DF. Si no hay ninguna especificación quedará enrasado con el paramento.
El espesor del sellado en el punto mínimo será igual a la profundidad de la junta.
En reparación de junta o reposición de sellado, en el paramento no habrá elementos desprendidos o inestables.
Tolerancias de ejecución:
- Espesor del sellado: ± 10%
- Profundidad prevista respecto al paramento: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Temperatura ambiente admisible en el momento de la aplicación:

Tipo producto	Temperatura ambiente
Masilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Masilla de polisulfuros bicompo-	+ 10 a + 35°C

nentes o masilla de óleo-resinas	
Masilla de poliuretano, masilla asfáltica o de caucho asfalto	5 a 35°C
Masilla acrílica o mortero sintético resinas epoxi	5 a 40°C
Cordón bentonita de sodio	5 a 52°C

No se aplicará en tiempo húmedo (lluvia, rocío, etc.).
Con viento superior a 50 km/h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.
En el caso que se tenga que aplicar una capa de imprimación antes de realizar el sellado, ésta se extenderá por toda la superficie que haya de quedar en contacto con el sellante.
Cuando la masilla es bicomponente, la mezcla de ambos componentes se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.
El fondo y las caras de la junta a sellar estarán limpios y secos.
El producto se aplicará forzando su penetración.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.2.6 ENFOSCADOS

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

Enfoscados realizados con mortero de cemento, mortero de cal, mortero mixto o mortero poroso drenante, aplicados en paramentos horizontales o verticales, interiores o exteriores y formación de aristas con mortero de cemento, mixto o pasta de cemento rápido.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Enfoscado previo
- Enfoscado a buena vista
- Revocado maestreado
- Formación de aristas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Enfoscado previo:
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Aplicación del revestimiento
- Curado del mortero

Enfoscado a buena vista y revocado maestreado:
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Ejecución de las maestras
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superficie
- Curado del mortero
- Repasos y limpieza final

Formación de arista:
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Ejecución de la arista
- Curado del mortero

ENFOSCADO:
Debe quedar bien adherido al soporte.
En el revestimiento exterior se dispondrán juntas de dilatación. La distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.
Se respetarán las juntas estructurales.
Cuando el acabado es reglado, lanzado con escobilla o fratasado sin enlucir, el enfoscado acabado estará exento de grietas y tendrá una textura uniforme.
Cuando el acabado es fratasado y enlucido, el enfoscado acabado estará exento de polvo, fisuras, agujeros u otros defectos.
Espesor de la capa:
- Enfoscado previo: <= 1,8 cm
- Enfoscado maestreado o a buena vista: 1,1 cm

- Enfoscado con mortero poroso drenante: 2 a 4 cm

Enfoscado maestreado:
- Distancia entre maestras: <= 150 cm

Tolerancias de ejecución para el enfoscado:
- Planeidad:
- Enfoscado previo: ± 10 mm
- Acabado a buena vista: ± 5 mm
- Acabado maestreado: ± 3 mm
- Aplomado (paramento vertical):
- Acabado a buena vista: ± 10 mm/planta
- Acabado maestreado: ± 5 mm/planta
- Nivel (paramento horizontal):
- Acabado a buena vista: ± 10 mm/planta
- Acabado maestreado: ± 5 mm/planta

Tolerancias cuando el enfoscado es a buena vista o maestrado:
- Espesor del enfoscado: ± 2 mm

FORMACION DE ARISTA:
Será recta y continua.
Quedará horizontal o vertical.
Tolerancias de ejecución:
- Horizontalidad o aplomado: ± 2 mm/m, ± 5 mm/total

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites de 5°C y 35°C, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se diesen estas condiciones, se revisará lo ejecutado últimamente y se volverán a hacer las partes afectadas.
Para iniciar su ejecución en los paramentos interiores será necesario que la cubierta se haya acabado, para los paramentos situados en el exterior tendrá, además, que funcionar la evacuación de aguas.
Se deben evitar golpes y vibraciones que puedan afectar al material durante el fraguado.

ENFOSCADO:
Previamente se habrán colocado todos los elementos que deban ir fijados a los paramentos y no dificulten la ejecución del revestimiento.
Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.
Cuando sea enfoscado previo, se aplicará lanzando con fuerza el mortero contra los paramentos.
Cuando el enfoscado sea a buena vista, se harán maestras con el mismo mortero en las esquinas y en los rincones.
Cuando el enfoscado sea maestreado, se harán maestras con el mismo mortero, en los paramentos, aristas, ángulos y perímetros de huecos. Las aristas y maestras estarán bien aplomadas.
Cuando el enfoscado esté acabado lanzado con escobilla, se aplicará en dos capas: la primera presionando con fuerza sobre los paramentos y la segunda capa salpicada sobre la anterior.
Cuando el acabado sea reglado o fratasado, se aplicará presionando con fuerza sobre los paramentos.
El enlucido se aplicará cuando todavía esté húmeda la capa del enfoscado.
Durante el fraguado se humedecerá la superficie del mortero.
Para secados artificiales se requerirá la autorización explícita del Director Facultativo.
No se fijarán elementos sobre el enfoscado hasta pasados siete días, como mínimo, o haya fraguado.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

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

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección de la superficie sobre la que se realizará el enfoscado.
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Control de ejecución de las maestras

- Acabado de la superfície
- Repasos y limpieza final
- Inspección visual de la superficie acabada.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Repasos y limpieza final
- Inspección visual de la superficie acabada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

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

3.2.7 PINTADOS

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

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.
Se han considerado los siguientes tipos de superficies:
- Superficies de madera
- Superficies metálicas (acero, acero galvanizado, cobre)
- Superficies de cemento, hormigón o yeso

Se han considerado los siguientes elementos:
- Estructuras
- Paramentos
- Elementos de cerramiento practicables (puertas, ventanas, balconeras)
- Elementos de protección (barandillas o rejas)
- Elementos de calefacción
- Tubos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

CONDICIONES GENERALES:
El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.
Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.
En ventanas, balconeras y puertas, se admitirá que se hayan protegido todas las caras y pintado sólo las visibles.

PINTADO AL ESMALTE:
Espesor de la película seca del revestimiento: >= 125 micras

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:
- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.
Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.
Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.
No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.
El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización del Director Facultativo.

Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.
No se aplicará una capa si la capa anterior no está completamente seca.
Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.
No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

SUPERFICIES DE MADERA:
La madera no habrá sido atacada por hongos o insectos, ni presentará otros defectos.
El contenido de humedad de la madera, medido en diferentes puntos y a una profundidad mínima de 5 mm, será inferior a un 15% para coníferas o maderas blandas y a un 12% para frondosas o maderas duras.
Se eliminarán los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera sana de las mismas características. Los nudos sanos que presenten exudación de resina se taparán con goma laca.
Previamente a la aplicación de la 1ª capa se corregirán y eliminarán los posibles defectos con masilla, según las instrucciones del fabricante; se pasará papel de lija en la dirección de las vetas y se eliminará el polvo.

SUPERFICIES METALICAS (ACERO, ACERO GALVANIZADO, COBRE):
Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas, grasas y óxido.
En superficies de acero, se eliminarán las posibles incrustaciones de cemento o cal y se desengrasará la superficie. Inmediatamente después se aplicarán las dos capas de imprimación antioxidante. La segunda se teñirá ligeramente con la pintura.
En el caso de estructuras de acero se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:
- Antes de aplicar la capa de imprimación las superficies a pintar deben estar preparadas adecuadamente de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 y UNE-EN ISO 8504-3.
- Si se aplica más de una capa se utilizará para cada una un color diferente.
- Después de la aplicación de la pintura las superficies se protegerán de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGON O YESO:
La superficie no tendrá fisuras ni partes deshechas.
El soporte estará suficientemente seco y fraguado para poder garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.
Se neutralizarán los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.
Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:
- Yeso: 3 meses (invierno); 1 mes (verano)
- Cemento: 1 mes (invierno); 2 semanas (verano)
En superficies de yeso, se verificará la adherencia del enlucido de yeso.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PINTADO DE ESTRUCTURAS DE ACERO:
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.

PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

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

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de la superficie a pintar.
- Aceptación del procedimiento de aplicación de la pintura por parte del Director Facultativo.
- Comprobación del secado de una capa antes de proceder a una segunda aplicación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.
Determinación del espesor de película del recubrimiento sobre un elemento metálico (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

4 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se definirán como partidas alzadas aquellas que no puedan ser definidas total o parcialmente, sino a medida que avanzan los trabajos.

Las partidas alzadas se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones del Director Facultativo, con el espíritu e intención contenido en el presente documento y de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director Facultativo.

El coste directo de las partidas alzadas se determinará por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaría contenidos en la justificación de precios incluida en el expediente. Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material. A los costes de Ejecución Material, determinados según lo indicado anteriormente, se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Resumen del Presupuesto y la Baja obtenida en la licitación de las obras

4.2 PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán íntegramente una vez constatado la realización satisfactoria de la misma por parte del Director Facultativo.

4.3 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

4.3.1 Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.3.2 Descamado y cepillado de armadura deteriorada

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.3.3 Repicado de revestimientos verticales

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.3.4 Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.3.5 Levantado de pavimento de la cubierta

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.3.6 Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.3.7 Interferencia servicios existentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.3.8 Limpieza pavimento

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica

4.3.9 Limpieza y retirada de mobiliario

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.3.10 Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:
m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por el Director Facultativo.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
Se considera un incremento por esponjamiento de un 20% para demolición de elementos cerámicos, de mampostería, de falso techo, de revestimientos de cartón-yeso, de canaletas de plástico y de pinturas
Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de tejas
Se considera un incremento por esponjamiento de un 30% para demolición de elementos de madera

4.3.11 Limpieza final de las obras

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.3.12 Resistencia compresión probetas hormigón

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4 MEDIDAS DE REPARACIÓN

4.4.1 Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.2 Restitución de volumen en estructuras de hormigón

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.3 Impermeabilización con membrana de poliuretano

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.4 Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.5 Reparación de fisuras y grietas en paramento, no inestables

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.6 Enfoscado maestreado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.7 Pintado de paramentos interiores

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.8 Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.9 Pavimento similares a los existentes,colocados sobre lecho de arena + mort.rejunt.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.10 Formación de pendientes en cubierta plana

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.11 Vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.12 Partida para posibles imprevistos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.4.13 Prueba de estanqueidad

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.5 SEGURIDAD Y SALUD

4.5.1 Seguridad y Salud

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

5 DISPOSICIONES GENERALES

5.1 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

El Director Facultativo entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

Antes de iniciar las obras el Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia del Director Facultativo, el plano general de replanteo. Así mismo se harán levantamientos topográficos de contraste de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito al Director Facultativo que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director Facultativo sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

5.2 PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS

El Acta de Comprobación del Replanteo deberá firmarse dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio del Director Facultativo y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma 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.

5.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

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

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

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

Los efectos del Contrato se regularán en todo por la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

5.4 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez terminadas las obras, se efectuará la recepción, conforme a lo dispuesto en la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

El Facultativo designado por el Órgano de Contratación procederá a la recepción de los trabajos si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas. El acto contará con el representante de la empresa contratista. Se levantará la correspondiente acta y se iniciará 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.

5.5 LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Dentro del plazo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de la recepción, deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación de trabajos. Si en el Pliego de Condiciones se hubieran establecidos plazos parciales, la liquidación se referirá única y exclusivamente al último tramo, zona o parte de la obra, debiendo ir precedida de las correspondientes liquidaciones parciales únicas y definitivas de los trabajos recibidos según plazos parciales establecidos.

5.6 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

5.7 ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las zonas de actuación. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por el Director Facultativo designado por la APB.

5.8 INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

Las actuaciones se deberán hacer por fases con el objeto de no interferir con la actividad existente. El contratista deberá considerar la actividad prevista en La Lonja y preparar un plan de actuaciones por fases para la validación de la DF. La ejecución de las actuaciones por fases está repercutida en el presupuesto.

5.9 INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos el Contratista perdiera, vertiera, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión del Director Facultativo pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, el Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señalizadas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

5.10 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director Facultativo.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar las otras partes de las obras objeto del Contrato de acuerdo a las instrucciones y con los medios que prescriban el Director del Contrato y otras Autoridades competentes, conforme a las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

5.10.1 Señales luminosas y operaciones

El Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes del Director Facultativo y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol.

El Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia, así como de no cumplir las regulaciones que determine la Autoridad de la Marina.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, el Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces necesarias para la adecuada observación de las operaciones de construcción. Estos trabajos deberán ser autorizados por el Director Facultativo.

5.10.2 Balizas y miras

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá, a su cargo y en las debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores que sean necesarios para definir y realizar los trabajos y facilitar su inspección. Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas a la cota cero (0) del Puerto en lugares accesibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos con el objetivo de poder determinar, en cualquier momento, las cotas exactas de las zonas de trabajo.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos de construcción en cualquier momento en el que las balizas o los indicadores no puedan verse o seguir adecuadamente.

El Director Facultativo proporcionará, a petición del Contratista, una línea base topográfica en tierra así como los puntos altimétricos de referencia y las cotas que resulten razonablemente necesarias para la instalación de las balizas, boyas y miras.

5.11 RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones y estructuras provisionales, incluidas las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra en el plazo de tres (3) meses, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

5.12 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director Facultativo, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director Facultativo.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director Facultativo como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.13 ENSAYOS

El Director Facultativo ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Fomento y en su defecto las normas UNE.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director Facultativo.

Será por cuenta del Contratista el coste de los ensayos que se realicen. Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos serán con cargo al Contratista, en caso de confirmarse dichos vicios o defectos.

En cualquier caso, el Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar antes del comienzo de las obras ante el Director Facultativo, para su aprobación, un Plan de Calidad, Control, Auscultación y Seguimiento para su aprobación. Dicho plan deberá incorporar, ampliar y detallar las medidas que se proponen en los Anejos y Pliego de este Proyecto.

5.14 MATERIALES

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por el Director Facultativo, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por el Director Facultativo.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director Facultativo, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite el Director Facultativo, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director Facultativo

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas

procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, el Director Facultativo podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

5.15 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

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

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2013 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para Autocad versión 2014). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la APB (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la APB. Los planos se completarán con las especificaciones descriptivas necesarias de forma que quede claramente registrada la forma y el contenido del trabajo descrito en estas especificaciones y en los planos.

Adicionalmente el Contratista mantendrá en orden y actualizado el dossier de calidad de la obra. A la finalización de los trabajos deberá aportar el lote completo de la documentación relativa al aseguramiento de la calidad de la obra.

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

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

En el caso de que el expediente se refiera al puerto de Palma, se deberán entregar dos ejemplares de dicha documentación. En el caso de que el expediente se refiera a los otros puertos, se deberán entregar tres ejemplares de dicha documentación.

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

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

5.16 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica, extremo éste que se comprobará mensualmente al entregar, junto a la relación valorada, la colección de fotografías correspondiente.

6 CONSIDERACIÓN FINAL

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

Palma, mayo de 2025

El Autor,

Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme
El jefe del Área de Infraestructuras, APB

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**						
01.01	**m² Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado**						
	Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado y saneado de las armaduras hasta descubrirlas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.						
	Losa de hormigón - Cubierta zona de lonja (Zona A)						
	Corrosión de elementos metálicos horizontales	116,00				116,00	
	Losa de hormigón - Cubierta zona de lonja (Zona B)						
	Corrosión de las armaduras en la cara interior de la losa	25,00				25,00	
						141,00	
01.02	**m² Descamado y cepillado de armadura deteriorada**						
	Descamado y cepillado de tramo de armadura deteriorada con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.						
	Losa de hormigón - Cubierta zona de lonja (Zona A)						
	Corrosión de elementos metálicos horizontales	116,00				34,80	*.3*
	Losa de hormigón - Cubierta zona de lonja (Zona B)						
	Corrosión de las armaduras en la cara interior de la losa	25,00				7,50	*.3*
						42,30	
01.03	**m² Repicado de revestimientos verticales**						
	Repicado de revestimientos verticales, con medios manuales. 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.						
	Planta Baja - Zona de Lonja de pescadores						
	Paramentos verticales	163,40		5,00		81,70	*.1*
	Primera Planta - Dependencias de cofradias de pescadores						
	Paramentos verticales	140,00		3,00		42,00	*.1*
						123,70	
01.04	**m² Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada**						
	Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada con medios mecánicos y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.						
	Planta baja - Zona de lonja de pescadores						
	Corrosión generalizada de soporte vertical de acero	1,00		0,50		0,35	*.7*
						0,35	
01.05	**m² Levantado de pavimento de la cubierta**						
	Demolición de pavimento colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
	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						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cubierta		2,00	2,00		4,00
						4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.06	**m² Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta**					
	Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta con medios manuales. Incluye acopio en ubicación a definir por la DF.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Pavimento de madera en la zona restaurante	381,40				381,40
						381,40
01.07	**PA Interferencia servicios existentes**					
	Partida alzada a justificar para trabajos necesarios a realizar sobre instalaciones existentes que pudieran ser afectadas en el transcurso de las obras.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
01.08	**m² Limpieza pavimento**					
	Limpieza de pavimento en cubierta, eliminando manchas, sales, eflorescencias salinas y microorganismos, mediante el vertido sobre la superficie de una disolución acuosa de ácido acético, cepillado, aclarado y posterior aplicación de líquido decapante específico; considerando un grado de complejidad alto.					
	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.					
	Cubierta	1.345,60				1.345,60
						1.345,60
01.09	**PA Limpieza y retirada de mobiliario**					
	Partida alzada a justificar para la limpieza y retirada de mobiliario existente previo a las actuaciones proyectadas, así como su posterior recolocación y para el levantado y posterior recolocación de instaciones existentes en la cubierta, previamente a las actuaciones de limpieza e impermeabilización. Se incluyen todos los equipos existentes, tales como máquinas de climatización, ventilación, paneles fotovoltaicos y componentes asociados. Incluye la desconexión de instalaciones, retirada, transporte para acopio y posterior recolocación y reconexión. Incluye el desmontaje y posterior montaje de la sala de subastas.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
01.10	**m³ Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	HORMIGÓN					
	Repicado	1,4	141,00	0,05		9,87
	PAVIMENTO DE ADOQUÍN					

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Levantado pavimento de la cubierta	1,4	2,00	2,00	0,08	0,45
	REPICADOS	1,1	123,70		0,05	6,80
						17,12

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.11	**u Limpieza final de las obras** Unidad para la limpieza de la zona de actuación una vez hayan concluido las obras. Entre las actuaciones de limpieza, se incluye el desengrasado y cepillado manual del pavimento actual. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". Los residuos se separarán en origen y se acopiarán en contenedores aptos para el transporte. Deben dejarse todas las estancias limpias y sin polvo. Incluye transporte por carretera hasta gestor autorizado y 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.					
		1				1,00
						1,00
01.12	**u Resistencia compresión probetas hormigón** Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa de viga o forjado, según UNE-EN 12504-1. Incluso mortero para relleno de taladros. 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.					
		5				5,00
						5,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**MEDIDAS DE REPARACIÓN**					
02.01	**m² Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes**					
	Pasivado de armadura mediante producto a base de cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes, inhibidor de la corrosión, con base acuosa para la protección del acero y como puente de adherencia entre el hormigón endurecido y el mortero u hormigón de reparación.					
	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.					
	Losa de hormigón - Cubierta zona de lonja (Zona A)					
	Corrosión de elementos metálicos horizontales		116,00			116,00
	Losa de hormigón - Cubierta zona de lonja (Zona B)					
	Corrosión de las armaduras en la cara interior de la losa		25,00			25,00
						141,00
02.02	**m² Restitución de volumen en estructuras de hormigón**					
	Restitución de volumen en estructuras de hormigón con mortero de reparacion estructural de un componente, reforzado con fibras y humo de silice que cumple con los requerimientos de la Clase R3 de la UNE-EN 1504-3					
	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.					
	Planta primera - Escaleras de acceso a cubierta desde oficinas					
	Rotura y deterioro de peldañeado de escaleras	2	0,30	0,10		0,06
	Losa de hormigón - Cubierta zona de lonja (Zona A)					
	Corrosión de elementos metálicos horizontales		116,00			116,00
	Losa de hormigón - Cubierta zona de lonja (Zona B)					
	Corrosión de las armaduras en la cara interior de la losa		25,00			25,00
						141,06
02.03	**m² Impermeabilización con membrana de poliuretano**					
	Impermeabilización mediante membrana de poliuretano que se aplicará sobre una superficie que deberá estar seca y exenta de suciedad. En primer lugar se aplicará una imprimación épóxy con un rendimiento de 100-150 gr/m2 mediante rodillo en toda la superficie; encima de juntas, tornillería, etc, se aplicaran dos capas de la membrana de poliuretano monocomponente, de aplicación líquida, con un consumo mínimo entre las dos capas de 1.8Kg/m2 mediante rodillo, intercalándose entre ellas una armadura de geotextil de (0.2x100)ml de 100 gramos con un encabalgamiento de 5 a 10cm entre las tiras de tejido. Seguidamente se realizará en toda la superficie la aplicación de una capa de membrana de poliuretano con un consumo de 250-350 gr/m2, finalizando el sistema con la membrana alifática de poliuretano monocomponente con un consumo de 200gr/m2 aplicada en toda la superficie.					
	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.					
	Impermeabilización de la cubierta		1.345,60			1.345,60
						1.345,60
02.04	**m² Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M**					
	Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Planta baja - Zona de lonja de pescadores					
	Corrosión generalizada de soporte vertical de acero		1,00	0,50		0,35 .7
						0,35
02.05	**m Reparación de fisuras y grietas en paramento**					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	Restauración de fisuras y grietas en muro de hormigón. Comprende la limpieza a presión con chorro de aire, limpieza con agua de los bordes (a ambos lados de la misma), enmasillado completo superficial de la propia fisura y juntas colindantes con masilla tixotrópica, secado, colocación de boquilla de inyección sobre el enmasillado y relleno de resina epoxídica con endurecedor mediante inyección, a presión de manera que se rellene la propia grieta y se ocupen los espacios vacíos de juntas y oquedades circundantes, posterior desenmasillado arrancando la película desmoldeante y limpieza, incluso medios de elevación carga y descarga, retirada de escombros y limpieza, considerando un grado de dificultad normal. 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.						
	Planta primera - Escaleras acceso cubierta desde oficinas						
	Grietas escalones	15	0,60			9,00	
	Grietas alrededor de la escalera		5,50			5,50	
	Planta baja - Huecos de fachada de la zona de la lonja						
	Fisuras en el revoco de los dinteles	2	2,00			4,00	
	Cubierta del edificio						
	Aparición de grietas longitudinales y a 45º		60,00			42,00	.7
	Planta baja - Zona de la lonja de pescadores						
	Aparición de grieta a 45º en cerramiento del edificio		10,00			10,00	
	Planta primera - Dependencias de la cofradía de pescadores						
	Aparición de grieta horizontal en tabiquería interior		7,00			7,00	
	Planta primera - Terraza de acceso a cubierta desde oficinas						
	Aparición de grietas horizontales		3,00			3,00	
						80,50	
02.06	**m² Enfoscado maestreado** Enfoscado maestreado sobre paramento vertical y horizontal interior, con mortero de cemento 1:4, elaborado en obra, fratasado. 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.						
	Planta Baja - Zona de Lonja de pescadores						
	Paramentos verticales		163,397	5,000		81,699	*.1*
	Primera Planta - Dependencias de cofradias de pescadores						
	Paramentos verticales		140,000	3,000		42,000	*.1*
	Restitución losas		141,060			141,060	
						264,76	
02.07	**m² Pintado de paramentos interiores** Pintado de paramento horizontal y vertical interior, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado. Incluso plaste de fraguado rápido para eliminar pequeñas imperfecciones y solución de ácido clorhídrico al 10% para eliminar las eflorescencias salinas (salitre) presentes en el 10% de la superficie soporte 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.						
	Planta Baja - Zona de Lonja de pescadores						
	Paramentos verticales		163,40	5,00		817,00	
	Paramentos horizontales		788,00			788,00	
	Primera Planta - Dependencias de cofradias de pescadores						
	Paramentos verticales		140,00	3,00		420,00	
	Paramentos horizontales		170,00			170,00	
	Restitución losas		141,06			141,06	
						2.336,06	
02.08	**PA Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales** Partida alzada a justificar para la reparación de desperfectos de elementos presentes en cubierta, tales como fijaciones sueltas, rodapiés a sustituir, protecciones de instalaciones, limpieza de elementos de desagüe, reparación de bajantes, etc. 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,						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.09	**m² Pavimento similares a los existentes,colocados sobre lecho de arena + mort.rejunt.**					
	Pavimento de baldosa similares a los existentes, colocados sobre lecho de arena de 5 cm de espesor y relleno de juntas con mortero para rejuntado de áridos seleccionados y resinas sintéticas y compactación del pavimento acabado.					
	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.					
	Cubierta		2,00	2,00		4,00
						4,00
02.10	**m² Formación de pendientes en cubierta plana.**					
	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%.					
	Incluye: Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.					
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.					
	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.					
	Impermeabilización de la cubierta		1.345,60			1.345,60
						1.345,60
02.11	**u Vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe**					
	Suministro e instalación de vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe de hasta 25 cm de diámetro, incluye accesorios auxiliares para instalación. Se incluye la inspección de bajantes previamente a la instalación.					
	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.					
			14			14,00
						14,00
02.12	**PA Partida para posibles imprevistos**					
	Partida alzada a justificar para los posibles costes debido a imprevistos en la rehabilitación del edificio.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			1			1,00
						1,00
02.13	**u Prueba de estanquiedad**					
	Ejecución de pruebas de estanqueidad en las cubiertas del inmueble, con el objetivo de verificar la correcta reparación e impermeabilización de las mismas. Estas pruebas se realizarán por niveles, en función de la cantidad de cubiertas existentes, utilizando métodos adecuados para detectar posibles filtraciones o deficiencias en la impermeabilización.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

Se incluye:
- Preparación de la zona de ensayo.
- Ejecución de la prueba de estanqueidad.
- Control técnico y supervisión.
- Informe de resultados.

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.

		5				5,00
						5,00

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**SEGURIDAD Y SALUD**					
03.01	**PA Seguridad y Salud**					
	Partida alzada de abono íntegro para la seguridad y salud en la obra.					
						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

01.01 m² **Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado** **181,29**

Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado y saneado de las armaduras hasta descubrirlas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.

CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

01.02 m² **Descamado y cepillado de armadura deteriorada** **10,75**

Descamado y cepillado de tramo de armadura deteriorada con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.

DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03 m² **Repicado de revestimientos verticales** **19,54**

Repicado de revestimientos verticales, con medios manuales. 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.

DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04 m² **Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada** **14,31**

Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada con medios mecánicos y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.

CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.05 m² **Levantado de pavimento de la cubierta** **46,32**

Demolición de pavimento colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
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.

CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

01.06 m² **Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta** **70,84**

Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta con medios manuales. Incluye acopio en ubicación a definir por la DF.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SETENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.07 **PA** **Interferencia servicios existentes** **11.417,47**

Partida alzada a justificar para trabajos necesarios a realizar sobre instalaciones existentes que pudieran ser afectadas en el transcurso de las obras.
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.

ONCE MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.08 **m²** **Limpieza pavimento** **28,42**

Limpieza de pavimento en cubierta, eliminando manchas, sales, eflorescencias salinas y microorganismos, mediante el vertido sobre la superficie de una disolución acuosa de ácido acético, cepillado, aclarado y posterior aplicación de líquido decapante específico; considerando un grado de complejidad alto.
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.

VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.09 **PA** **Limpieza y retirada de mobiliario** **33.500,00**

Partida alzada a justificar para la limpieza y retirada de mobiliario existente previo a las actuaciones proyectadas, así como su posterior recolocación y para el levantado y posterior recolocación de instaciones existentes en la cubierta, previamente a las actuaciones de limpieza e impermeabilización. Se incluyen todos los equipos existentes, tales como máquinas de climatización, ventilación, paneles fotovoltaicos y componentes asociados. Incluye la desconexión de instalaciones, retirada, transporte para acopio y posterior recolocación y reconexión. Incluye el desmontaje y posterior montaje de la sala de subastas.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS EUROS

01.10 **m³** **Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición** **118,87**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.11 **u** **Limpieza final de las obras** **3.151,49**

Unidad para la limpieza de la zona de actuación una vez hayan concluido las obras. Entre las actuaciones de limpieza, se incluye el desengrasado y cepillado manual del pavimento actual. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". Los residuos se separarán en origen y se acopiarán en contenedores aptos para el transporte. Deben dejarse todas las estancias limpias y sin polvo. Incluye transporte por carretera hasta gestor autorizado y 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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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.

TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.12 **u** **Resistencia compresión probetas hormigón** **230,19**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa de viga o forjado, según UNE-EN 12504-1. Incluso mortero para relleno de taladros.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS TREINTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 MEDIDAS DE REPARACIÓN

02.01 m² **Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes** **60,49**

Pasivado de armadura mediante producto a base de cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes, inhibidor de la corrosión, con base acuosa para la protección del acero y como puente de adherencia entre el hormigón endurecido y el mortero u hormigón de reparación.
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.

SESENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02 m² **Restitución de volumen en estructuras de hormigón** **285,77**

Restitución de volumen en estructuras de hormigón con mortero de reparacion estructural de un componente, reforzado con fibras y humo de silice que cumple con los requerimientos de la Clase R3 de la UNE-EN 1504-3
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.03 m² **Impermeabilización con membrana de poliuretano** **91,01**

Impermeabilización mediante membrana de poliuretano que se aplicará sobre una superficie que deberá estar seca y exenta de suciedad. En primer lugar se aplicará una imprimación épóxy con un rendimiento de 100-150 gr/m2 mediante rodillo en toda la superficie; encima de juntas, tornillería, etc, se aplicaran dos capas de la membrana de poliuretano monocomponente, de aplicación líquida, con un consumo mínimo entre las dos capas de 1.8Kg/m2 mediante rodillo, intercalándose entre ellas una armadura de geotextil de (0.2x100)ml de 100 gramos con un encabalgamiento de 5 a 10cm entre las tiras de tejido. Seguidamente se realizará en toda la superficie la aplicación de una capa de membrana de poliuretano con un consumo de 250-350 gr/m2, finalizando el sistema con la membrana alifática de poliuretano monocomponente con un consumo de 200gr/m2 aplicada en toda la superficie.
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.

NOVENTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

02.04 m² **Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M** **76,93**

Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05 m **Reparación de fisuras y grietas en paramento** **156,38**

Restauración de fisuras y grietas en muro de hormigón. Comprende la limpieza a presión con chorro de aire, limpieza con agua de los bordes (a ambos lados de la misma), enmasillado completo superficial de la propia fisura y juntas colindantes con masilla tixotrópica, secado, colocación de boquilla de inyección sobre el enmasillado y relleno de resina epoxídica con endurecedor mediante inyección, a presión de manera que se rellene la propia grieta y se ocupen los espacios vacíos de juntas y oquedades circundantes, posterior desenmasillado arrancando la película desmoldeante y limpieza, incluso medios de elevación carga y descarga, retirada de escombros y limpieza, considerando un grado de dificultad normal.
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.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.06 **m²** **Enfoscado maestreado** **46,74**

Enfoscado maestreado sobre paramento vertical y horizontal interior, con mortero de cemento 1:4, elaborado en obra, fratasado.
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.

CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.07 **m²** **Pintado de paramentos interiores** **17,31**

Pintado de paramento horizontal y vertical interior, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado. Incluso plaste de fraguado rápido para eliminar pequeñas imperfecciones y solución de ácido clorhídrico al 10% para eliminar las eflorescencias salinas (salitre) presentes en el 10% de la superficie soporte
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.

DIECISIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

02.08 **PA** **Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales** **1.058,17**

Partida alzada a justificar para la reparación de desperfectos de elementos presentes en cubierta, tales como fijaciones sueltas, rodapiés a sustituir, protecciones de instalaciones, limpieza de elementos de desagüe, reparación de bajantes, etc.
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.

MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

02.09 **m²** **Pavimento similares a los existentes,colocados sobre lecho de arena + mort.rejunt.** **186,17**

Pavimento de baldosa similares a los existentes, colocados sobre lecho de arena de 5 cm de espesor y relleno de juntas con mortero para rejuntado de áridos seleccionados y resinas sintéticas y compactación del pavimento acabado.
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.

CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

02.10 **m²** **Formación de pendientes en cubierta plana.** **60,36**

Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%.
Incluye: Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
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

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SESENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.11 **u** **Vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe** **103,96**

Suministro e instalación de vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe de hasta 25 cm de diámetro, incluye accesorios auxiliares para instalación. Se incluye la inspección de bajantes previamente a la instalación.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.12 **PA** **Partida para posibles imprevistos** **25.000,00**

Partida alzada a justificar para los posibles costes debido a imprevistos en la rehabilitación del edificio.
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.

VEINTICINCO MIL EUROS

02.13 **u** **Prueba de estanquiedad** **383,90**

Ejecución de pruebas de estanqueidad en las cubiertas del inmueble, con el objetivo de verificar la correcta reparación e impermeabilización de las mismas. Estas pruebas se realizarán por niveles, en función de la cantidad de cubiertas existentes, utilizando métodos adecuados para detectar posibles filtraciones o deficiencias en la impermeabilización.

Se incluye:
- Preparación de la zona de ensayo.
- Ejecución de la prueba de estanqueidad.
- Control técnico y supervisión.
- Informe de resultados.

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.

TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**SEGURIDAD Y SALUD**	
03.01	**PA**	**Seguridad y Salud** Partida alzada de abono íntegro para la seguridad y salud en la obra.	**10.500,00**

DIEZ MIL QUINIENTOS EUROS

En Palma de Mallorca, mayo de 2025.

El Autor,

Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme
El jefe del Área de Infraestructuras, APB

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

01.01 **m²** **Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado**

Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado y saneado de las armaduras hasta descubrirlas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.

Mano de obra		133,32
Maquinaria		34,36
Resto de obra y materiales		3,35
Suma la partida		171,03
Costes indirectos	6%	10,26
TOTAL PARTIDA		**181,29**

01.02 **m²** **Descamado y cepillado de armadura deteriorada**

Descamado y cepillado de tramo de armadura deteriorada con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.

Mano de obra		6,87
Maquinaria		3,07
Resto de obra y materiales		0,20
Suma la partida		10,14
Costes indirectos	6%	0,61
TOTAL PARTIDA		**10,75**

01.03 **m²** **Repicado de revestimientos verticales**

Repicado de revestimientos verticales, con medios manuales. 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.

Mano de obra		15,62
Maquinaria		2,45
Resto de obra y materiales		0,36
Suma la partida		18,43
Costes indirectos	6%	1,11
TOTAL PARTIDA		**19,54**

01.04 **m²** **Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada**

Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada con medios mecánicos y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.

Mano de obra		8,33
Maquinaria		4,91
Resto de obra y materiales		0,26
Suma la partida		13,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....		**14,31**

01.05 **m²** **Levantado de pavimento de la cubierta**

Demolición de pavimento colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		22,27
Maquinaria		20,57
Resto de obra y materiales.....		0,86
Suma la partida.....		43,70
Costes indirectos	6%	2,62
TOTAL PARTIDA.....		**46,32**

01.06 **m²** **Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta**

Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta con medios manuales. Incluye acopio en ubicación a definir por la DF.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		65,52
Resto de obra y materiales.....		1,31
Suma la partida.....		66,83
Costes indirectos	6%	4,01
TOTAL PARTIDA.....		**70,84**

01.07 **PA** **Interferencia servicios existentes**

Partida alzada a justificar para trabajos necesarios a realizar sobre instalaciones existentes que pudieran ser afectadas en el transcurso de las obras.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Resto de obra y materiales.....		10.771,20
Suma la partida.....		10.771,20
Costes indirectos	6%	646,27
TOTAL PARTIDA.....		**11.417,47**

01.08 **m²** **Limpieza pavimento**

Limpieza de pavimento en cubierta, eliminando manchas, sales, eflorescencias salinas y microorganismos, mediante el vertido sobre la superficie de una disolución acuosa de ácido acético, cepillado, aclarado y posterior aplicación de líquido decapante específico; considerando un grado de complejidad alto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		20,73
Resto de obra y materiales.....		6,08

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida.....	26,81
		Costes indirectos 6%	1,61
		TOTAL PARTIDA.....	**28,42**

01.09 **PA** **Limpieza y retirada de mobiliario**

Partida alzada a justificar para la limpieza y retirada de mobiliario existente previo a las actuaciones proyectadas, así como su posterior recolocación y para el levantado y posterior recolocación de instaciones existentes en la cubierta, previamente a las actuaciones de limpieza e impermeabilización. Se incluyen todos los equipos existentes, tales como máquinas de climatización, ventilación, paneles fotovoltaicos y componentes asociados. Incluye la desconexión de instalaciones, retirada, transporte para acopio y posterior recolocación y reconexión. Incluye el desmontaje y posterior montaje de la sala de subastas.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Resto de obra y materiales.....		31.603,77
Suma la partida.....		31.603,77
Costes indirectos	6%	1.896,23
TOTAL PARTIDA.....		**33.500,00**

01.10 **m³** **Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		5,90
Resto de obra y materiales.....		106,24
Suma la partida.....		112,14
Costes indirectos	6%	6,73
TOTAL PARTIDA.....		**118,87**

01.11 **u** **Limpieza final de las obras**

Unidad para la limpieza de la zona de actuación una vez hayan concluido las obras. Entre las actuaciones de limpieza, se incluye el desengrasado y cepillado manual del pavimento actual. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". Los residuos se separarán en origen y se acopiarán en contenedores aptos para el transporte. Deben dejarse todas las estancias limpias y sin polvo. Incluye transporte por carretera hasta gestor autorizado y 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.

Mano de obra.....		2.914,80
Resto de obra y materiales.....		58,30
Suma la partida.....		2.973,10
Costes indirectos	6%	178,39
TOTAL PARTIDA.....		**3.151,49**

01.12 **u** **Resistencia compresión probetas hormigón**

Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa de viga o

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

forjado, según UNE-EN 12504-1. Incluso mortero para relleno de taladros.

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.

Resto de obra y materiales.....		217,16
Suma la partida.....		217,16
Costes indirectos	6%	13,03
TOTAL PARTIDA.....		**230,19**
Resto de obra y materiales.....		217,16
Suma la partida.....		217,16
Costes indirectos	6%	13,03
TOTAL PARTIDA.....		**230,19**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 MEDIDAS DE REPARACIÓN

02.01 **m²** **Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes**

Pasivado de armadura mediante producto a base de cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes, inhibidor de la corrosión, con base acuosa para la protección del acero y como puente de adherencia entre el hormigón endurecido y el mortero u hormigón de reparación.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		39,44
Maquinaria		8,59
Resto de obra y materiales		9,04
Suma la partida		57,07
Costes indirectos	6%	3,42
TOTAL PARTIDA		**60,49**

02.02 **m²** **Restitución de volumen en estructuras de hormigón**

Restitución de volumen en estructuras de hormigón con mortero de reparacion estructural de un componente, reforzado con fibras y humo de silice que cumple con los requerimientos de la Clase R3 de la UNE-EN 1504-3
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		121,39
Maquinaria		28,22
Resto de obra y materiales		119,98
Suma la partida		269,59
Costes indirectos	6%	16,18
TOTAL PARTIDA		**285,77**

02.03 **m²** **Impermeabilización con membrana de poliuretano**

Impermeabilización mediante membrana de poliuretano que se aplicará sobre una superficie que deberá estar seca y exenta de suciedad. En primer lugar se aplicará una imprimación épóxy con un rendimiento de 100-150 gr/m2 mediante rodillo en toda la superficie; encima de juntas, tornillería, etc, se aplicaran dos capas de la membrana de poliuretano monocomponente, de aplicación líquida, con un consumo mínimo entre las dos capas de 1.8Kg/m2 mediante rodillo, intercalándose entre ellas una armadura de geotextil de (0.2x100)ml de 100 gramos con un encabalgamiento de 5 a 10cm entre las tiras de tejido. Seguidamente se realizará en toda la superficie la aplicación de una capa de membrana de poliuretano con un consumo de 250-350 gr/m2, finalizando el sistema con la membrana alifática de poliuretano monocomponente con un consumo de 200gr/m2 aplicada en toda la superficie.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		33,15
Resto de obra y materiales		52,71
Suma la partida		85,86
Costes indirectos	6%	5,15
TOTAL PARTIDA		**91,01**

02.04 **m²** **Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M**

Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

ejecución de los trabajos.

Mano de obra		66,31
Resto de obra y materiales		6,27
Suma la partida		72,58
Costes indirectos	6%	4,35
TOTAL PARTIDA		**76,93**
Mano de obra		66,31
Resto de obra y materiales		6,27
Suma la partida		72,58
Costes indirectos	6%	4,35
TOTAL PARTIDA		**76,93**

02.05 **m** **Reparación de fisuras y grietas en paramento**

Restauración de fisuras y grietas en muro de hormigón. Comprende la limpieza a presión con chorro de aire, limpieza con agua de los bordes (a ambos lados de la misma), enmasillado completo superficial de la propia fisura y juntas colindantes con masilla tixotrópica, secado, colocación de boquilla de inyección sobre el enmasillado y relleno de resina epoxídica con endurecedor mediante inyección, a presión de manera que se rellene la propia grieta y se ocupen los espacios vacíos de juntas y oquedades circundantes, posterior desenmasillado arrancando la película desmoldeante y limpieza, incluso medios de elevación carga y descarga, retirada de escombros y limpieza, considerando un grado de dificultad normal.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		75,85
Maquinaria		10,72
Resto de obra y materiales		60,96
Suma la partida		147,53
Costes indirectos	6%	8,85
TOTAL PARTIDA		**156,38**

02.06 **m²** **Enfoscado maestreado**

Enfoscado maestreado sobre paramento vertical y horizontal interior, con mortero de cemento 1:4, elaborado en obra, fratasado.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		40,11
Maquinaria		1,25
Resto de obra y materiales		2,73
Suma la partida		44,09
Costes indirectos	6%	2,65
TOTAL PARTIDA		**46,74**

02.07 **m²** **Pintado de paramentos interiores**

Pintado de paramento horizontal y vertical interior, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado. Incluso plaste de fraguado rápido para eliminar pequeñas imperfecciones y solución de ácido clorhídrico al 10% para eliminar las eflorescencias salinas (salitre) presentes en el 10% de la superficie soporte
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		11,01
Resto de obra y materiales		5,32
Suma la partida		16,33

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	0,98
		TOTAL PARTIDA.....		**17,31**

02.08 **PA** **Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales**

Partida alzada a justificar para la reparación de desperfectos de elementos presentes en cubierta, tales como fijaciones sueltas, rodapiés a sustituir, protecciones de instalaciones, limpieza de elementos de desagüe, reparación de bajantes, etc.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		728,70
Resto de obra y materiales.....		269,57
Suma la partida.....		998,27
Costes indirectos	6%	59,90
TOTAL PARTIDA.....		**1.058,17**

02.09 **m²** **Pavimento similares a los existentes,colocados sobre lecho de arena + mort.rejunt.**

Pavimento de baldosa similares a los existentes, colocados sobre lecho de arena de 5 cm de espesor y relleno de juntas con mortero para rejuntado de áridos seleccionados y resinas sintéticas y compactación del pavimento acabado.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		52,29
Maquinaria		0,11
Resto de obra y materiales.....		123,23
Suma la partida.....		175,63
Costes indirectos	6%	10,54
TOTAL PARTIDA.....		**186,17**

02.10 **m²** **Formación de pendientes en cubierta plana.**

Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%.
Incluye: Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		44,16
Maquinaria		1,21
Resto de obra y materiales.....		11,57
Suma la partida.....		56,94
Costes indirectos	6%	3,42
TOTAL PARTIDA.....		**60,36**

02.11 **u** **Vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe**

Suministro e instalación de vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe de hasta 25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

cm de diámetro, incluye accesorios auxiliares para instalación. Se incluye la inspección de bajantes previamente a la instalación.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		62,16
Resto de obra y materiales		35,92
Suma la partida		98,08
Costes indirectos	6%	5,88
TOTAL PARTIDA		**103,96**

02.12 PA Partida para posibles imprevistos

Partida alzada a justificar para los posibles costes debido a imprevistos en la rehabilitación del edificio.
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.

Sin descomposición

Suma la partida		23.584,91
Costes indirectos	6%	1.415,09
TOTAL PARTIDA		**25.000,00**

02.13 u Prueba de estanquiedad

Ejecución de pruebas de estanqueidad en las cubiertas del inmueble, con el objetivo de verificar la correcta reparación e impermeabilización de las mismas. Estas pruebas se realizarán por niveles, en función de la cantidad de cubiertas existentes, utilizando métodos adecuados para detectar posibles filtraciones o deficiencias en la impermeabilización.

Se incluye:
- Preparación de la zona de ensayo.
- Ejecución de la prueba de estanqueidad.
- Control técnico y supervisión.
- Informe de resultados.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		39,56
Resto de obra y materiales		322,61
Suma la partida		362,17
Costes indirectos	6%	21,73
TOTAL PARTIDA		**383,90**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**SEGURIDAD Y SALUD**	
03.01	**PA**	**Seguridad y Salud** Partida alzada de abono íntegro para la seguridad y salud en la obra.	

Sin descomposición

Suma la partida.....		9.905,66
Costes indirectos	6%	594,34
TOTAL PARTIDA.....		**10.500,00**

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.

En Palma de Mallorca, mayo de 2025.

El Autor,

Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme
El jefe del Área de Infraestructuras, APB

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**			
01.01	**m² Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado** Repicado puntual de elemento estructural de hormigón armado y saneado de las armaduras hasta descubrirlas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.	**141,00**	**181,29**	**25.561,89**
01.02	**m² Descamado y cepillado de armadura deteriorada** Descamado y cepillado de tramo de armadura deteriorada con medios manuales y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.	**42,30**	**10,75**	**454,73**
01.03	**m² Repicado de revestimientos verticales** Repicado de revestimientos verticales, con medios manuales. 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.	**123,70**	**19,54**	**2.417,10**
01.04	**m² Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada** Cepillado mecánico de estructura metálica deteriorada con medios mecánicos y carga manual de escombros sobre contenedor. 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.	**0,35**	**14,31**	**5,01**
01.05	**m² Levantado de pavimento de la cubierta** Demolición de pavimento colocado sobre hormigón, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,00**	**46,32**	**185,28**
01.06	**m² Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta** Levantado y posterior recolocación de pavimento de madera de la cubierta con medios manuales. Incluye acopio en ubicación a definir por la DF. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**381,40**	**70,84**	**27.018,38**
01.07	**PA Interferencia servicios existentes** Partida alzada a justificar para trabajos necesarios a realizar sobre instalaciones existentes que pudieran ser afectadas en el transcurso de las obras. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**11.417,47**	**11.417,47**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	m² **Limpieza pavimento** Limpieza de pavimento en cubierta, eliminando manchas, sales, eflorescencias salinas y microorganismos, mediante el vertido sobre la superficie de una disolución acuosa de ácido acético, cepillado, aclarado y posterior aplicación de líquido decapante específico; considerando un grado de complejidad alto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1.345,60	28,42	38.241,95
01.09	PA **Limpieza y retirada de mobiliario** Partida alzada a justificar para la limpieza y retirada de mobiliario existente previo a las actuaciones proyectadas, así como su posterior recolocación y para el levantado y posterior recolocación de instaciones existentes en la cubierta, previamente a las actuaciones de limpieza e impermeabilización. Se incluyen todos los equipos existentes, tales como máquinas de climatización, ventilación, paneles fotovoltaicos y componentes asociados. Incluye la desconexión de instalaciones, retirada, transporte para acopio y posterior recolocación y reconexión. Incluye el desmontaje y posterior montaje de la sala de subastas. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,00	33.500,00	33.500,00
01.10	m³ **Carga y transporte a vertedero de construcción o demolición** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	17,12	118,87	2.035,05
01.11	u **Limpieza final de las obras** Unidad para la limpieza de la zona de actuación una vez hayan concluido las obras. Entre las actuaciones de limpieza, se incluye el desengrasado y cepillado manual del pavimento actual. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". Los residuos se separarán en origen y se acopiarán en contenedores aptos para el transporte. Deben dejarse todas las estancias limpias y sin polvo. Incluye transporte por carretera hasta gestor autorizado y 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.	1,00	3.151,49	3.151,49
01.12	u **Resistencia compresión probetas hormigón** Ensayo a realizar en laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 200 mm de longitud mediante sonda rotativa de viga o forjado, según UNE-EN 12504-1. Incluso mortero para relleno de taladros. 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.	5,00	230,19	1.150,95

TOTAL 01 ..... 145.139,30

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**MEDIDAS DE REPARACIÓN**			
02.01	**m² Pasivado armadura con cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes** Pasivado de armadura mediante producto a base de cemento y resinas epoxi modificadas, de 3 componentes, inhibidor de la corrosión, con base acuosa para la protección del acero y como puente de adherencia entre el hormigón endurecido y el mortero u hormigón de reparación. 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.	**141,00**	**60,49**	**8.529,09**
02.02	**m² Restitución de volumen en estructuras de hormigón** Restitución de volumen en estructuras de hormigón con mortero de reparacion estructural de un componente, reforzado con fibras y humo de silice que cumple con los requerimientos de la Clase R3 de la UNE-EN 1504-3 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.	**141,06**	**285,77**	**40.310,72**
02.03	**m² Impermeabilización con membrana de poliuretano** Impermeabilización mediante membrana de poliuretano que se aplicará sobre una superficie que deberá estar seca y exenta de suciedad. En primer lugar se aplicará una imprimación époxy con un rendimiento de 100-150 gr/m2 mediante rodillo en toda la superficie; encima de juntas, tornillería, etc, se aplicaran dos capas de la membrana de poliuretano monocomponente, de aplicación líquida, con un consumo mínimo entre las dos capas de 1.8Kg/m2 mediante rodillo, intercalándose entre ellas una armadura de geotextil de (0.2x100)ml de 100 gramos con un encabalgamiento de 5 a 10cm entre las tiras de tejido. Seguidamente se realizará en toda la superficie la aplicación de una capa de membrana de poliuretano con un consumo de 250-350 gr/m2, finalizando el sistema con la membrana alifática de poliuretano monocomponente con un consumo de 200gr/m2 aplicada en toda la superficie. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1.345,60**	**91,01**	**122.463,06**
02.04	**m² Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M** Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**0,35**	**76,93**	**26,93**
02.05	**m Reparación de fisuras y grietas en paramento** Restauración de fisuras y grietas en muro de hormigón. Comprende la limpieza a presión con chorro de aire, limpieza con agua de los bordes (a ambos lados de la misma), enmasillado completo superficial de la propia fisura y juntas colindantes con masilla tixotrópica, secado, colocación de boquilla de inyección sobre el enmasillado y relleno de resina epoxídica con endurecedor mediante inyección, a presión de manera que se rellene la propia grieta y se ocupen los espacios vacíos de juntas y oquedades circundantes, posterior desenmasillado arrancando la película desmoldeante y limpieza, incluso medios de elevación carga y descarga, retirada de escombros y limpieza, considerando un grado de dificultad normal. 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.	**80,50**	**156,38**	**12.588,59**
02.06	**m² Enfoscado maestreado** Enfoscado maestreado sobre paramento vertical y horizontal interior, con mortero de cemento 1:4, elaborado en obra, fratasado. 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.	**264,76**	**46,74**	**12.374,88**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	**m² Pintado de paramentos interiores** Pintado de paramento horizontal y vertical interior, con pintura plástica con acabado liso, con una capa de fondo diluida, y dos de acabado. Incluso plaste de fraguado rápido para eliminar pequeñas imperfecciones y solución de ácido clorhídrico al 10% para eliminar las eflorescencias salinas (salitre) presentes en el 10% de la superficie soporte 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.	2.336,06	17,31	40.437,20
02.08	**PA Reparación de elementos de la cubierta y evacuación de pluviales** Partida alzada a justificar para la reparación de desperfectos de elementos presentes en cubierta, tales como fijaciones sueltas, rodapiés a sustituir, protecciones de instalaciones, limpieza de elementos de desagüe, reparación de bajantes, etc. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,00	1.058,17	1.058,17
02.09	**m² Pavimento similares a los existentes,colocados sobre lecho de arena + mort.rejunt.** Pavimento de baldosa similares a los existentes, colocados sobre lecho de arena de 5 cm de espesor y relleno de juntas con mortero para rejuntado de áridos seleccionados y resinas sintéticas y compactación del pavimento acabado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	4,00	186,17	744,68
02.10	**m² Formación de pendientes en cubierta plana.** Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón celular a base de cemento y aditivo plastificante-aireante, de resistencia a compresión 0,2 MPa y 350 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con cemento gris y aditivo plastificante-aireante, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado, en cubierta plana, con una pendiente del 1% al 5%. Incluye: Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1.345,60	60,36	81.220,42
02.11	**u Vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe** Suministro e instalación de vaina de protección de poliuretano para tubos de desagüe de hasta 25 cm de diámetro, incluye accesorios auxiliares para instalación. Se incluye la inspección de bajantes previamente a la instalación. 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.	14,00	103,96	1.455,44
02.12	**PA Partida para posibles imprevistos** Partida alzada a justificar para los posibles costes debido a imprevistos en la rehabilitación del edificio. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También	1,00	25.000,00	25.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
02.13	**u Prueba de estanquiedad** Ejecución de pruebas de estanqueidad en las cubiertas del inmueble, con el objetivo de verificar la correcta reparación e impermeabilización de las mismas. Estas pruebas se realizarán por niveles, en función de la cantidad de cubiertas existentes, utilizando métodos adecuados para detectar posibles filtraciones o deficiencias en la impermeabilización. Se incluye: - Preparación de la zona de ensayo. - Ejecución de la prueba de estanqueidad. - Control técnico y supervisión. - Informe de resultados. 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.	**5,00**	**383,90**	**1.919,50**
	TOTAL 02			**348.128,68**

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**SEGURIDAD Y SALUD**			
03.01	**PA Seguridad y Salud** Partida alzada de abono íntegro para la seguridad y salud en la obra.	**1,00**	**10.500,00**	**10.500,00**
	TOTAL 03			**10.500,00**
	TOTAL			**503.767,98**

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	145.139,30	28,81
02	MEDIDAS DE REPARACIÓN	348.128,68	69,10
03	SEGURIDAD Y SALUD	10.500,00	2,08
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**503.767,98**	
	13,00 % Gastos generales 65.489,84		
	6,00 % Beneficio industrial 30.226,08		
	Suma.....	95.715,92	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**599.483,90**	
	21% IVA.....	125.891,62	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**725.375,52**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

En Palma de Mallorca, mayo de 2025.

El Autor,

Carlos Torralba Feliu
Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme
El jefe del Área de Infraestructuras, APB

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos